

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-22409

(43) 公開日 平成8年(1996)1月23日

| | | | | |
|---------------------------|---------|---------|----------------|---------|
| (51) Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
| G 0 6 F 12/00 | 5 3 3 J | 7623-5B | | |
| 13/00 | 3 5 5 | 7368-5E | | |
| 17/30 | | | | |
| | | 9194-5L | G 0 6 F 15/ 40 | 3 1 0 C |

審査請求 未請求 請求項の数35 O L (全 35 頁)

(21) 出願番号 特願平6-154436

(22) 出願日 平成6年(1994)7月6日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 西名 俊英

兵庫県神戸市中央区加納町2丁目1番15号

株式会社富士通神戸エンジニアリング内

(72) 発明者 牧本 治男

兵庫県神戸市中央区加納町2丁目1番15号

株式会社富士通神戸エンジニアリング内

(72) 発明者 岡崎 康宏

兵庫県神戸市中央区加納町2丁目1番15号

株式会社富士通神戸エンジニアリング内

(74) 代理人 弁理士 遠山 勉 (外1名)

最終頁に続く

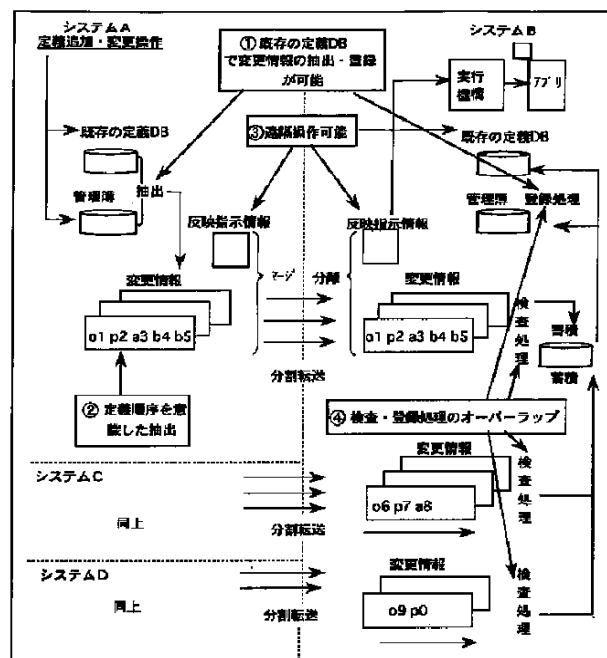
(54) 【発明の名称】 ネットワークにおける配布情報管理システム

(57) 【要約】

【目的】 ネットワーク (NW) 上での情報複製配布における合理化

【構成】 ネットワーク (NW) に接続されるとともに、通信に必要な定義情報を他の情報処理装置に配布し、その情報に変更があれば、その変更を他の情報処理装置に反映するにあたり、変更内容を管理簿で管理し、差分抽出手段で前記変更前の情報と前記変更後の情報との差分を抽出して送信する。送信にあたっては、送信側から見た位置関係に従って、送信側に近い装置の定義情報から順番に相手方に送信する。その際、変更情報の反映を指示する反映指示情報と、送信する変更情報とを一つのデータに結合して送信する。定義情報の反映にあたって、受信した複数の情報の検査と登録を順次行うが、その際、先に受信した情報の登録時に後に受信した情報の検査を同時期に行う。

本発明の各実施例の関係を示す概略図



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークに接続されるとともに、情報を蓄積したデータベースを有し、前記ネットワークに接続される他の情報処理装置に情報の複製を配布し、その情報に変更があれば、その変更を他の情報処理装置に反映する情報処理装置の情報管理システムにおいて、前記データベースの情報を変更する変更処理手段と、前記変更前の情報と前記変更後の情報との差分を変更情報として抽出する差分抽出手段と、この差分抽出手段により抽出された変更情報を前記他の情報処理装置に送信する複製転送処理手段と、を備えた配布情報管理システム。

【請求項2】 請求項1において、さらに、情報の変更時に情報の変更内容を格納する変更内容管理手段を備え、前記差分抽出手段は、差分の抽出の際、前記変更内容管理手段を参照し、新旧情報間で行われた変更部分を差分として抽出することを特徴とする配布情報管理システム。

【請求項3】 請求項1において、さらに、情報の変更時にその情報に対応してその情報の新旧を示す情報識別符号を付与する識別符号付与手段を備え、前記差分抽出手段は、ネットワークの相手方情報処理装置に対応して送信済みの情報の新旧の識別符号を管理する宛先情報管理手段を有し、情報が変更された後にこの変更された情報を示す新情報識別符号と、宛先情報管理手段により管理されている相手方情報処理装置の複製情報を示す旧情報識別符号とを比較し、最新の新情報識別符号に対応する情報と旧情報識別符号に対応する情報の差分を抽出することを特徴とする配布情報管理システム。

【請求項4】 請求項2において、さらに、情報の変更時にその情報に対応してその情報の新旧を示す情報識別符号を付与する識別符号付与手段を備え、前記差分抽出手段は、ネットワークの相手方情報処理装置に対応して送信済みの情報の新旧を識別符号を管理する宛先情報管理手段を有し、情報が変更された後にこの変更された情報を示す新情報識別符号と、宛先情報管理手段により管理されている相手方情報処理装置の複製情報を示す旧情報識別符号とを比較し、最新の新情報識別符号に対応する情報と旧情報識別符号に対応する情報の差分を抽出する際、前記変更内容管理手段を参照し、新旧情報間で行われた変更部分を差分として抽出することを特徴とする配布情報管理システム。

【請求項5】 請求項1ないし4のいずれかにおいて、差分抽出手段は、前記データベース内に情報を格納した場所と、情報識別符号と、その情報の名前を持つ資源情報エントリと、前記宛先情報管理手段の送信済の情報の情報識別符号毎に設けられ、1つまたは複数の資源情報エントリを支配

2

下におき、この情報識別符号より新しい符号を有する資源情報エントリが存在する場合には、それら資源情報エントリの中で最新の変更情報の情報識別符号についても用意される配布資源リストと、を備え、

送信すべき差分情報の情報識別符号に対応する配布資源リストからその支配下にある資源情報エントリを索引して、この資源情報エントリで管理される変更情報を抽出することを特徴とする配布情報管理システム。

【請求項6】 請求項5において、差分抽出手段は、前記1つまたは複数の資源情報エントリを配布資源リストの送信済版数を超えないように束ねる資源情報セットを有し、配布資源リストから資源情報セットを介して資源情報エントリに対して、変更情報の検索をすることを特徴とする配布情報管理システム。

【請求項7】 請求項5において、差分抽出手段の前記配布資源リストは版数の順のキューに並んでいることを特徴とする配布情報管理システム。

【請求項8】 請求項5において、情報が変更されたとき、新しい情報の新旧識別符号を生成して資源情報エントリとして資源情報セットに組み込むとともに、新たな資源情報セットを生成し、配布資源リストを生成することを差分抽出環境追加処理手段を備えたことを特徴とする配布情報管理システム。

【請求項9】 請求項1ないし8のいずれかにおいて、さらに、差分抽出のために、前記差分抽出手段を構築する差分抽出環境構築手段を備えたことを特徴とする配布情報管理システム。

【請求項10】 請求項1ないし9のいずれかにおいて、ネットワーク上のすべての相手の情報処理装置に差分情報を送信した結果、今後不要になる情報識別符号に対応する変更情報の差分の抽出環境を差分抽出手段から取り除く差分抽出環境更新処理手段を有することを特徴とする配布情報管理システム。

【請求項11】 請求項10において、前記差分抽出環境更新処理手段は、ネットワーク上のすべての相手の情報処理装置に差分情報を送信した結果、今後不要になる情報識別符号に対応する変更情報情報についての配布資源リストを差分抽出手段から削除する配布情報管理システム。

【請求項12】 請求項1から10のいずれかにおいて、情報処理装置の起動時、少なくとも1の相手方の情報処理装置について新旧情報の差分の交換を指示する運用制御手段を有する配布情報管理システム。

【請求項13】 請求項12において、運用制御手段は、相手方情報処理装置からの要求に応じて、その相手方の情報処理装置について新旧情報の差分の交換を指示することを特徴とする配布情報管理システム。

【請求項14】 請求項1から13のいずれかにおいて、相手の情報処理装置から受信した差分情報をデータ

3

ベースに反映する複製反映処理手段を備えたことを特徴とする配布情報管理システム。

【請求項15】 請求項1において、配布すべき情報は、ネットワークでの通信に必要な定義情報であり、送出する定義情報を定義されている装置の送信側から見た位置関係に従って、送信側に近い装置の定義情報から順番に相手方に送信することを特徴とする配布情報管理システム。

【請求項16】 請求項15において、前記データベース上に、定義対象の装置の種別、装置名、定義情報とを関連づけて格納する定義マスタを構築し、前記種別を送信側の情報処理装置からみた位置関係の遠近のレベルでレベル分けしてレベル毎に定義情報を検索し、送信側システムから近いレベルの定義情報から相手方に送信することを特徴とする配布情報管理システム。

【請求項17】 請求項15または16において、情報処理装置は、相手方の情報処理装置の受信容量を考慮して送信すべき定義情報を分割して送信する分割送出処理部を有することを特徴とする配布情報管理システム。

【請求項18】 請求項15ないし17のいずれかにおいて、情報処理装置は、受信した定義情報を分割して適用するための分割適用処理部を有することを特徴とする配布情報管理システム。

【請求項19】 複数の情報処理装置がネットワークに接続されるとともに、情報処理装置間での通信に必要な定義情報を前記ネットワークに接続される情報処理装置に配布して、情報処理装置に定義情報を反映する配布情報管理システムにおいて、送出する定義情報を、定義されている装置の送信側から見た位置関係に従って、送信側に近い装置の定義情報から順番に相手方に送信することを特徴とする配布情報管理システム。

【請求項20】 請求項19において、定義対象の装置の種別、装置名、定義情報とを関連づけて格納する定義マスタを構築し、前記種別を送信側の情報処理装置からみた位置関係の遠近のレベルでレベル分けしてレベル毎に定義情報を検索し、送信側システムから近いレベルの定義情報から相手方に送信することを特徴とする配布情報管理システム。

【請求項21】 請求項19または20において、情報処理装置は、相手方の情報処理装置の受信容量を考慮して送信すべき定義情報を分割して送信する分割送出処理部を有することを特徴とする配布情報管理システム。

【請求項22】 請求項19ないし21のいずれかにおいて、情報処理装置は、受信した定義情報を分割して適用するための分割適用処理部を有することを特徴とする配布情報管理システム。

【請求項23】 請求項1において、配布すべき情報は、ネットワークでの通信に必要な定義情報であり、この定義情報を、通信相手の情報処理装置に配布して反映

4

させるにあたり、変更情報の反映を指示する反映指示情報と変更処理手段で作成した定義変更情報とを結合する情報結合手段と、結合した定義変更情報と反映優先度情報とを相手方情報処理装置へと送信する複製転送処理手段とを有することを特徴とする配布情報管理システム。

【請求項24】 請求項23において、相手方の情報処理装置毎に定義変更情報を反映する優先度を決定する反映優先度決定手段を備え、この反映優先度決定手段で決定された優先度を前記反映指示情報に含ませて、この反映指示情報と定義変更情報とを前記情報結合手段で結合して送信することを特徴とする配布情報管理システム。

【請求項25】 請求項23において、受信した結合情報を定義変更情報と反映指示情報とに分離する情報分離手段と、

反映指示情報に従って定義変更情報を反映する反映実行手段と、を備えたことを特徴とする配布情報管理システム。

【請求項26】 請求項25において、相手方情報処理装置に対して、反映の優先度が異なる場合、自己の情報処理装置と相手方情報処理装置での定義情報の反映優先度を評価・決定して、自己の情報処理装置での反映優先度と、相手方の情報処理装置での反映優先度とのいずれかを選択して反映要件を決定する反映要件決定手段を備えたことを特徴とする配布情報管理システム。

【請求項27】 複数の情報処理装置がネットワークに接続され、情報処理装置間での通信に必要な定義情報を、通信相手の情報処理装置に配布して反映させる配布情報管理システムにおいて、定義情報を変更する変更処理手段と、変更情報の反映を指示する反映指示情報と変更処理手段で作成した定義変更情報とを結合する情報結合手段と、結合した定義変更情報と反映指示情報とを相手方情報処理装置へと送信する複製転送処理手段と、を備えることを特徴とする配布情報管理システム。

【請求項28】 請求項27において、相手方の情報処理装置毎に、定義変更情報を反映する優先度を決定する反映優先度決定手段を備え、この反映優先度決定手段で決定された優先度を前記反映指示情報に含ませて、この反映指示情報と定義変更情報とを前記情報結合手段で結合して送信する特徴とする配布情報管理システム。

【請求項29】 請求項27において、受信した結合情報を定義変更情報と反映指示情報とに分離する情報分離手段と、

反映指示情報に従って定義変更情報を反映する反映実行手段とを備えたことを特徴とする配布情報管理システム。

【請求項30】 請求項28または29において、相手方情報処理装置に対して、反映の優先度が異なる場合、自己の情報処理装置と相手方情報処理装置での定義情報の反映優先度を評価・決定して、自己の情報処理装置での反映優先度と、相手方の情報処理装置での反映優先度

とのいずれかを選択して反映要件を決定する反映要件決定手段を備えたことを特徴とする配布情報管理システム。

【請求項31】 請求項1において、他の情報処理装置から転送された情報を検査する検査処理部と、検査の結果以上なしとされた情報を登録する登録処理部を有し、受信した複数の情報の検査と登録を順次行うにあたり、先の情報の登録時に後の情報の検査を同時期に行うことを特徴とする配布情報管理システム。

【請求項32】 請求項31において、情報は、情報処理装置間での通信に必要な定義情報であり、この定義情報の名前、定義情報の登録状態及び、相互関係を持つ他定義情報の名前を保持する定義情報管理簿を備え、検査時にこの管理簿を参照してエラーチェックを行うことを特徴とする配布情報管理システム。

【請求項33】 請求項32において、前記前記検査処理部は、定義情報と操作種別を受け取り定義情報の名前の一意性チェック、相互関連チェックを行う処理を行い、前記登録処理部は、前記各チェック結果と定義情報の操作種別から登録する定義情報の名前、定義情報の登録状態、相互関係を持つ他定義情報の名前を前記管理簿に書き込み、データベースに登録する処理を行うことを特徴とする配布情報管理システム。

【請求項34】 請求項31から33のいずれかにおいて、エラーがあったときは、直ちにエラーを情報の送信元に通知することを特徴とする配布情報管理システム。

【請求項35】 請求項31から33のいずれかにおいて、複数のシステムの定義情報を一括して処理し、エラーがあった場合、エラーのあったシステムの定義情報のみエラーとし、かつ、そのシステムに対しエラーを通知することを特徴とする配布情報管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 ネットワークに複数の情報処理装置を備えて相互に情報の利用を図るシステムに関する。特に、ネットワークに接続されるとともに、情報を蓄積したデータベースを有し、前記ネットワークに接続される他の情報処理装置に情報の複製を配布し、その情報に変更があれば、その変更を他の情報処理装置に反映する情報処理装置における情報管理に関する。ここで、各情報処理装置に配布する情報としては、例えば、ネットワークを介して相互に通信資源を利用するために必要なネットワーク定義情報である。

【0002】

【従来の技術】 情報処理装置として複数の計算機システムが接続されたネットワークでは、情報の参照の応答性の向上や情報を管理する計算機システムの故障による影響を小さくするために、他の計算機システムに複製を保持することが要求されている。この複製は、実際に情報を管理している計算機システムでその情報に変更があれ

ば、その内容が陳腐化しないように随時、他の計算機システムに反映する必要がある。また、これら計算機システムは常に動作しているとは限らず、一方の計算機システムで情報を変更したからといってそれが直ちに他の計算機システムに反映されるわけではない。従って、反映できなかった分については、別の契機に反映することになり、各計算機システム毎に、異なる期間に変更した情報を反映する必要がある。

【0003】 この対処として、(1)複製を保持している相手の計算機システムに全情報を配布しなおす、(2)変更した情報を抽出できるように、管理している情報に変更した時間も保持できるようにデータベースを再構築する、(3)変更した情報を別に保持する、等の方式が考えられる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

<第1の課題>しかし、従来技術の(1)の方式では、全情報を配布するのでデータの通信量が多くなる。

(2)の方式では、再構築する前の形式のデータベースを利用してシステムやプログラムに影響を及ぼす。また、(3)の方式では、変更した情報を別に保持しておくためのスペースが必要である。

【0005】 また、変更した情報を反映する方式の場合、相手の計算機システムとどの時点まで送受信しているかの食い違いをなくすため、どの時点で反映したかを管理することが必要である。

【0006】 しかし、このような管理方式ではネットワークにある全ての計算機システムの時刻を一致させておく必要があり、これが一致しないとどの時点から変更した情報が必要かを決定できない。

【0007】 本発明は、以上に鑑みネットワーク上にある他のシステム毎に反映すべき情報を効率よく、かつ合理的に管理することを第1の課題とする。

<第2の課題>また、ネットワーク上に複数の情報処理装置やデータベースなどの資源を分散させて有するネットワークシステムでは、各情報処理装置が他の情報処理装置やデータベースなどにアクセスして情報の有効利用、処理の高速化などを図っている。このようなことを実現するために、各情報処理装置では、自己に付属する情報資源を管理するだけでなく、他の情報処理装置に付属する情報資源をも管理する必要がある。このためにネットワーク上の情報処理装置は、ネットワークを介して情報資源にアクセスするためのネットワーク定義情報、例えば、端末の情報資源にアクセスする場合、定義対象は端末となるが、この場合、自側のLAN制御装置、LAN伝送路、相手側のLAN制御装置、端末制御装置、そして目的の端末装置がすべて定義情報として取り込まれる。このような定義情報はネットワークを介して他の通信資源と通信するとき必ず必要となる。

【0008】 そして、ネットワーク上においてあるシス

テムを構築する場合、自己の配下にある資源について定義をシステム内で行って、その定義情報を他のシステムに配布する。これら定義はそのシステムを扱うオペレータが行っていた。

【0009】本発明は、このようなネットワーク上のシステムにおける資源の共有、あるいは相互利用に際して必要な資源のシステム上での定義を、容易に行うことを第2の課題とする。

＜第3の課題＞ところで、相対するシステム同士が互いに、自システム配下の通信資源（プログラム、端末）を表す定義情報と共に、相手システム配下の通信資源（プログラム、端末）を表す定義情報を持ち、その定義情報によって相互に通信を行うネットワークシステムにおいて、通信システム配下の通信資源を表す定義情報を適用する方式には、次の二つが知られている。

(1)各システム毎に定義情報を用意して適用する。

(2)自システムが持つ自システム配下の通信資源を表す定義情報を通信相手システムに向けて送りつけて適用する。

【0010】この中で、(2)の方式を採用する場合は、通信資源を表す定義情報に固有な要件として、次の二つを考慮する必要がある。通信資源を表す定義情報は一般に一つではなく、自システムから目的の通信資源にいたる装置群をそれぞれ独立に定義したものの集合であり、装置毎の定義情報には論理的な前後関係が存在する。例えば、先にも述べたように、定義対象が端末の場合、自側のLAN制御装置、LAN伝送路、相手側のLAN制御装置、端末制御装置、そして目的の端末装置がすべて定義情報として取り込まれる。そして、これら定義情報をシステムに適用する場合には、全てを同時に適用するか、自システムに近い装置の定義情報から適用する必要がある。例えば、目的の端末装置に至るLAN制御装置の定義情報が適用されていない状態で、その端末装置の定義情報を適用しても、その端末装置との通信はできない。このような場合、通常は適用処理自体を失敗させ、利用者に注意を促すようにしている。よって、定義情報の適用順序の間違いは定義ミスにつながる。

【0011】もう一つの考慮は一回の適用量である。

(1)の方式のように各システムで適用する場合は、定義情報の適用を行ってシステムを再起動することができるため、一度に適用できる定義情報の数量には制限がない。しかし、(2)の方式の場合、受信側システムは無人であることが常なため、動作中のシステムを再起動せずに定義情報を適用する必要がある。つまり、活性適用が必要である。通常、定義情報の適用はシステムの動作環境を変える性格のものであるため、一回の適用量には限度がある。このため、大量の定義情報を適用する場合には、分割して適用する必要がある。

【0012】この定義情報の前後関係に従う適用順序、一回の適用量に従う分割適用という二つの要件に対し

て、従来技術では次のような問題がある。定義情報の並び替えを行って対処する場合は次の通りである。

【0013】第1に、受信側システムで対処する場合は、いったん全ての定義情報を受け取った後、前後関係に従って並び替えを行うことになるため、ソーティング機構が必要で且つソーティング時間が処理時間の遅延を招く。さらに、いったん全ての定義情報を受け取るため、定義情報を一時的に蓄えるメモリや記憶媒体が別途必要となる。

【0014】第2に、送信側システムに対処する場合も同様である。送信側システムでは、送りつける定義情報全てをいったん読み出してから、並び替えを行ったのち、分割して送りつけることになる。このため、この場合は、ソーティング機構及びいったん読み出した定義情報を一時的に蓄えるメモリや記憶媒体が送信側システムに必要となる。

【0015】定義情報の並び替えを行わずに、システム再起動することで全ての定義情報を一度に適用しようとすれば、並び替えに必要な機構や媒体は不要となるが、受信側システムを自システムから遠隔操作で再起動させるための機構が新たに必要となる。

【0016】本発明は、このような問題点に鑑み、ソーティング機構や、定義情報を一時的に蓄えるメモリ等を必要とせず、安価に定義情報の適用を可能とするシステムを提供することを第3の課題とする。

＜第4の課題＞さらに、複数の計算機システムが接続されたネットワークで、通信相手となるシステムに定義情報を配布した場合、以下の問題が発生する。

【0017】定義情報は、相手システムに配布しただけでは使用できない。相手システムが配布された定義情報を活性化して通信を可能にする状態（以降、これを単に反映という）にするには、オペレータの介入により、反映操作が必要になる。

【0018】そこで、変更された定義情報と合わせて反映指示情報を相手システムに送付することによって、相手システムで一括定義後、自動的に定義情報を反映すれば、オペレータの介入の必要はなくなる。しかし、以下の問題が発生する。

【0019】すなわち、複数の相手システムに対して、反映の要件が異なる場合がある。業務のオンラインシステムと社内OAのシステムとが、同時に相手システムとして存在する場合は、業務のオンラインシステムは、定義情報による安全性の低下、または負荷バランスの変更によるサービス性の悪化の問題があり定義反映はしたくないが、社内OAのシステムにはすぐに反映したいなど、システム毎に反映の要件が異なる場合に問題が発生する。

【0020】本発明は、このような問題点に鑑み、複数のシステムに定義情報を配布して反映する場合に、個々のシステムに応じた反映を可能とすることを第4の課題

とする。

＜第5の課題＞最後に、上記定義情報の反映に当たっては、以下の問題も生じる。すなわち、複数のシステムをネットワーク上に備え、相互に定義情報を配布してこれを反映させる場合、定義情報を相手システムから取り込み、登録を行うための定義情報処理方式は、定義情報の検査（名前の重複、他定義の整合性検査等）処理と登録処理とが一体化されており、登録しようとする定義情報とデータベースに登録された定義情報を元に定義情報の検査を行い登録を行っているため、以下の2つの問題が発生する。

【0021】(1) 例えば、複数の通信相手システムB、Cから同時に定義情報を登録する場合、システムB、Cの定義情報を別々に登録する方法か又は一括して登録する方法がある。

【0022】別々に定義情報を登録する方法では、ネットワーク全体として定義情報の整合性を保証するためには、どちらか一方のシステム（システムBとする）の定義情報を登録した後に、もう一方のシステム（システムCとする）の定義情報を登録することになる。この処理はシリアルに処理されるため、システムCの定義情報を登録するまでに時間がかかり、受信した定義情報を保持しておくメモリ等を処理が完了するまで保持しておく必要がある。よって、通信時間監視機能により通信タイムオーバーになり定義情報の登録に失敗したり、他サブシステム等が必要とするメモリ等の資源が不足した処理に影響を及ぼす。

【0023】一括して複数のシステムの定義情報を登録する方法では、あるシステムの定義情報にエラーがあったとき、どのシステムの定義情報がエラーであったかが不明のため、エラーのないシステムの定義情報の登録も失敗するという問題が発生する。

【0024】(2) また、自システムで自側の定義情報の定義処理と他システムの定義情報の定義処理とが競合した場合、(1)の別々に定義情報を登録する方法と同様の問題が発生する。

【0025】本発明は、複数のシステムから取り込んだ定義情報を別々に登録する場合、複数のシステムの定義情報の検査処理と登録処理に要する時間を短縮することを第5の課題とする。

【0026】

【課題を解決するための手段】本発明は、ネットワーク（NW）に接続されるとともに、情報を蓄積したデータベース1を有し、前記ネットワーク（NW）に接続される他の情報処理装置に情報の複製を配布し、その情報に変更があれば、その変更を他の情報処理装置に反映する情報処理装置における情報管理システムである。配布される情報としては、ネットワーク（NW）上の資源について通信でアクセスするために必要な定義情報を例示できる。

【0027】なお、以下の(1)から(35)は請求項の番号に対応する。

＜第1、第2の課題の解決手段＞本発明は、前記第1の課題、第2の課題を解決するため、以下の手段を採用した。

【0028】(1) このシステムは、前記データベース1の情報を変更する変更処理手段2と、前記変更前の情報と前記変更後の情報との差分を変更情報として抽出する差分抽出手段4と、この差分抽出手段4により抽出された変更情報を前記他の情報処理装置に送信する複製転送処理手段12と、を備える。

【0029】(2) (1)のシステムは、さらに、情報の変更時に情報の追加・変更・削除等の変更内容を格納する変更内容管理手段7を備えることが可能である。そして、前記差分抽出手段4は、差分の抽出の際、前記変更内容管理手段7を参照し、新旧情報間で行われた追加・変更・削除等の変更部分を差分として抽出する。抽出された差分情報は、前記複製転送処理手段12で他の情報処理装置へと送信される。

【0030】すなわち、差分抽出手段4は、変更前の情報と変更後の情報とを比較して差分を抽出するということも可能であるが、ここでは、変更処理手段2による変更時に、変更した部分（差分）のみ別途格納しておき、この変更部分を抽出するのである。

【0031】(3) (1)において、さらに、情報の変更時にその情報に対応してその情報の新旧を示す情報識別符号を付与する識別符号付与手段81を備えることができる。

【0032】この情報識別符号の例としては、版数すなわちバージョン番号を例示できる。例えば、最初の情報をバージョン1とすると、変更の度にバージョン2、バージョン3と、バージョン番号を上げていく。このバージョン番号により、情報の新旧が判定できる。要は、情報の新旧を判定できればよいので、情報識別符号の形式は問わない。

【0033】この情報識別符号を用い、前記差分抽出手段4は、ネットワーク（NW）の相手方情報処理装置に対応して送信済みの情報の新旧識別符号を管理する宛先情報管理手段6を有する。そして、差分抽出手段4は、情報が変更された後にこの変更された情報を示す新情報識別符号と、宛先情報管理手段6により管理されている相手方情報処理装置の複製情報を示す旧情報識別符号とを比較し、最新の新情報識別符号に対応する情報と旧情報識別符号に対応する情報の差分を抽出する。

【0034】(4) 前記(2)において、(3)で説明した識別符号付与手段81を備えることも可能である。この場合、前記差分抽出手段4は、ネットワーク（NW）の相手方情報処理装置に対応して送信済みの情報の新旧を識別符号を管理する宛先情報管理手段6を有し、情報が変更された後にこの変更された情報を示す新

情報識別符号と、宛先情報管理手段6により管理されている相手方情報処理装置の複製情報を示す旧情報識別符号とを比較する点は、前記(3)と同一であるが、最新のの情報識別符号に対応する情報と旧情報識別符号に対応する情報の差分を抽出する際、前記変更内容管理手段7を参照し、新旧情報間で行われた追加・変更・削除等の変更部分を差分として抽出する。

【0035】(5) さらに(1)ないし(4)のいずれかにおいて、差分抽出手段4は、資源情報エントリ21と、配布資源リスト5-2とで差分抽出を行うことが可能である。資源情報エントリ21は、前記データベース1内に情報を格納した場所と、情報識別符号と、その情報の名前を持つ。配布資源リスト5-2は、前記宛先情報管理手段6の送信済の情報の情報識別符号毎に設けられ、1つまたは複数の資源情報エントリ21を支配下におき、この情報識別符号より新しい符号を有する資源情報エントリ21が存在する場合には、それら資源情報エントリ21の中で最新の更新情報の情報識別符号についても用意される。そして、差分抽出手段4は、送信すべき差分情報の情報識別符号に対応する配布資源リスト5-2からその支配下にある資源情報エントリ21を索引して、この資源情報エントリ21で管理される更新情報を抽出する。

【0036】(6) 前記(5)において、差分抽出手段4は、さらに資源情報セット22を利用することができる。この資源情報セット22は、前記1つまたは複数の資源情報エントリ21を配布資源リスト5-2の送信済版数を超えないように束ねる。差分抽出手段4は、配布資源リスト5-2から資源情報セット22を介して資源情報エントリ21に対して、更新情報の検索をする。

【0037】資源情報セット22は必ずしも必要ないが、各処理のインターフェイスを統一したり、不要な配布資源リストを削除するとき、資源自体は次の情報識別符号(版数)に組み込み、残す必要があるため、これらを扱い易くするための、プログラミング上の考慮として資源情報セット22を用いる。

【0038】(7) 前記(5)において、差分抽出手段4の前記配布資源リスト5-2は新旧情報識別符号の順のキューに並べることで、キューの順で検索可能とすることが可能となる。

【0039】(8) 前記(5)において、情報が変更されたとき、新しい情報の新旧識別符号を生成して資源情報エントリ21として資源情報セット22に組み込むとともに、新たな資源情報セット22を生成し、配布資源リスト5-2を生成することを差分抽出環境追加処理手段15を備えることが可能である。

【0040】(9) また、(1)ないし(8)のいずれかにおいて、さらに、差分抽出のために、前記差分抽出手段4を構築する差分抽出環境構築手段18を備えることも可能である。差分抽出手段4が最初から構築され

ていない場合を考慮して、前記資源情報エントリ21、資源情報セット22、配布資源リスト5-2などを生成する。

【0041】(10) さらに、(1)ないし(9)のいずれかにおいて、ネットワーク(NW)上のすべての相手の情報処理装置に差分情報を送信した結果、今後不要になる情報識別符号に対応する更新情報の差分の抽出環境を差分抽出手段4から取り除く差分抽出環境更新処理手段17を備えることも可能である。

【0042】(11) 前記(10)において、前記差分抽出環境更新処理手段17は、ネットワーク(NW)上のすべての相手の情報処理装置に差分情報を送信した結果、今後不要になる情報識別符号に対応する更新情報についての配布資源リスト5-2を差分抽出手段4から削除するようにしてもよい。

【0043】(12) 前記(1)から(10)のいずれかにおいて、情報処理装置の起動時、または、情報の変更時に、少なくとも1の相手方の情報処理装置について新旧情報の差分の交換を指示する運用制御手段11を設けることが可能である。

【0044】(13) 前記(12)において、運用制御手段11は、相手方情報処理装置からの要求に応じて、その相手方の情報処理装置について新旧情報の差分の交換を指示するようにしてもよい。

【0045】(14) さらに(1)から(13)のいずれかにおいて、相手の情報処理装置から受信した差分情報をデータベース1に反映する複製反映処理手段14を備えることも可能である。

<第3の課題の解決手段>第3の課題を解決する手段として本発明は以下の手段を採用した。

【0046】(15) 前記(1)において、配布すべき情報は、ネットワーク(NW)での通信に必要な定義情報である。そして、送出する定義情報を定義されている装置の送信側から見た位置関係に従って、送信側に近い装置の定義情報から順番に相手方に送信する。

【0047】(16) 前記(15)において、前記データベース1上に、定義対象の装置の種別、装置名(定義名)、定義情報とを関連づけて格納する定義マスク31を構築し、前記種別を送信側の情報処理装置からみた位置関係の遠近のレベルでレベル分けしてレベル毎に定義情報を検索し、送信側システムから近いレベルの定義情報から相手方に送信するようにするのが好適である。

【0048】(17) さらに、前記(15)または(16)において、情報処理装置は、相手方の情報処理装置の受信容量を考慮して送信すべき定義情報を分割して送信する分割送出処理部33を有することも可能である。

【0049】(18) 前記(15)ないし(17)のいずれかにおいて、情報処理装置は、受信した定義情報を分割して適用するための分割適用処理部34を備えて

もよい。

【0050】(19) 前記(1)の構成に関係なく、複数の情報処理装置がネットワーク(NW)に接続されるとともに、情報処理装置間での通信に必要な定義情報を前記ネットワーク(NW)に接続される情報処理装置に配布して、情報処理装置に定義情報を反映する配布情報管理システムにおいて、送出する定義情報を、定義されている装置の送信側から見た位置関係に従って、送信側に近い装置の定義情報から順番に相手方に送信することを特徴とする配布情報管理システムとしてもよい。

【0051】(20) このような(19)のシステムを構成する場合、(16)のように、定義対象の装置の種別、装置名(定義名)、定義情報とを関連づけて格納する定義マスタ31を構築し、前記種別を送信側の情報処理装置からみた位置関係の遠近のレベルでレベル分けしてレベル毎に定義情報を検索し、送信側システムから近いレベルの定義情報から相手方に送信するように構成できる。

【0052】(21) さらに、前記(19)または(20)において、情報処理装置は、相手方の情報処理装置の受信容量を考慮して送信すべき定義情報を分割して送信する分割送出処理部33を有するようにしてもよい。

【0053】(22) また、前記(19)ないし(21)のいずれかにおいて、情報処理装置は、受信した定義情報を分割して適用するための分割適用処理部34を有することも可能である。

<第4の課題の解決手段>次に、第4の課題を解決する手段として本発明は以下の手段を採用した。

【0054】(23) 前記(1)において、配布すべき情報は、ネットワーク(NW)での通信に必要な定義情報であり、この定義情報を、通信相手の情報処理装置に配布して反映させるにあたり、変更情報の反映を指示する反映指示情報と変更処理手段2で作成した定義変更情報とを結合する情報結合手段と、結合した定義変更情報と反映指示情報とを相手方情報処理装置へと送信する複製転送処理手段12とを有する配布情報管理システムとすることが可能である。

【0055】(24) 前記(23)において、相手方の情報処理装置毎に定義変更情報を反映する優先度を決定する反映優先度決定手段41を備え、この反映優先度決定手段41で決定された優先度を前記反映指示情報に含ませて、この反映指示情報と定義変更情報とを前記情報結合手段42で結合して送信することが可能である。

【0056】(25) 前記(23)において、受信した結合情報を定義変更情報と反映指示情報とに分離する情報分離手段43と、反映指示情報に従って定義変更情報を反映する反映実行手段45と、を備えることができる。

【0057】(26) 前記(25)において、相手方

情報処理装置に対して、反映の優先度が異なる場合、自己の情報処理装置と相手方情報処理装置での定義情報の反映優先度を評価・決定して、自己の情報処理装置での反映優先度と、相手方の情報処理装置での反映優先度とのいずれかを選択して反映要件を決定する反映要件決定手段44を備えることも可能である。

【0058】(27) 複数の情報処理装置がネットワーク(NW)に接続され、情報処理装置間での通信に必要な定義情報を、通信相手の情報処理装置に配布して反映させる配布情報管理システムにおいて、定義情報を変更する変更処理手段2と、変更情報の反映を指示する反映指示情報と変更処理手段2で作成した定義変更情報とを結合する情報結合手段と、結合した定義変更情報と反映指示情報とを相手方情報処理装置へと送信する複製転送処理手段12と、を備えて配布情報管理システムとすることも可能である。

【0059】(28) 前記(27)において、相手方の情報処理装置毎に、定義変更情報を反映する優先度を決定する反映優先度決定手段41を備え、この反映優先度決定手段41で決定された優先度を前記反映指示情報に含ませて、この反映指示情報と定義変更情報とを前記情報結合手段42で結合して送信する配布情報管理システムとすることも可能である。

【0060】(29) この(28)において、受信した結合情報を定義変更情報と反映指示情報とに分離する情報分離手段43と、反映指示情報に従って定義変更情報を反映する反映実行手段45とを備えることが可能である。

【0061】(30) 前記(28)または(29)において、相手方情報処理装置に対して、反映の優先度が異なる場合、自己の情報処理装置と相手方情報処理装置での定義情報の反映優先度を評価・決定して、自己の情報処理装置での反映優先度と、相手方の情報処理装置での反映優先度とのいずれかを選択して反映要件を決定する反映要件決定手段44を備えることが可能である。

<第5の課題の解決手段>第5の課題を解決する手段として本発明は以下の手段を採用した。

【0062】(31) 前記(1)において、他の情報処理装置から転送された情報を検査する検査処理部51と、検査の結果異常なしとされた情報を登録する登録処理部51を有し、受信した複数の情報の検査と登録を順次行うにあたり、先の情報の登録時に後の情報の検査を同時期に行うことも可能である。

【0063】(32) 前記(31)において、情報は、情報処理装置間での通信に必要な定義情報であり、この定義情報の名前、定義情報の登録状態及び、相互関係を持つ他定義情報の名前を保持する定義情報管理簿を備え、検査時にこの管理簿を参照してエラーチェックを行うことが可能である。

【0064】(33) 前記(32)において、前記検

査処理部51は、定義情報と操作種別を受け取り定義情報の名前の一意性チェック、相互関連チェックを行う処理を行い、前記登録処理部51は、前記各チェック結果と定義情報の操作種別から登録する定義情報の名前、定義情報の登録状態、相互関係を持つ他定義情報の名前を前記管理簿に書き込み、データベース1に登録する処理を行うことが可能である。

【0065】(34) 前記(31)から(33)のいずれかにおいて、エラーがあったときは、直ちにエラーを情報の送信元に通知するようにしてもよい。

(35) 前記(31)から(33)のいずれかにおいて、複数のシステムの定義情報を一括して処理し、エラーがあった場合、エラーのあったシステムの定義情報のみエラーとし、かつ、そのシステムに対しエラーを通知するようにしてもよい。

【0066】なお、(1)から(35)は可能なかぎり相互に組み合わせることが可能である。

【0067】

【作用】第1、第2の課題の解決のため、(1)の変更処理手段2で情報を変更すると、差分抽出手段4で前記
20 変更前の情報と前記変更後の情報との差分を変更情報として抽出し、この抽出された変更情報を複製転送処理手段12で他の情報処理装置に送信する。

【0068】ここで、(2)のように、情報の変更時には、情報の追加・変更・削除等の変更内容を変更内容管理手段7に格納する。前記差分抽出手段4は、差分の抽出の際、前記変更内容管理手段7を参照し、新旧情報間で行われた追加・変更・削除等の変更部分を差分として抽出する。

【0069】前記(3)においては、情報の変更時にその情報に対応して、その情報の新旧を示す情報識別符号
30 例えばバージョン番号を付与する。このような符号により情報の新旧を時刻を使用することなく判定できる。そして、情報識別符号の新旧に従って新旧情報の差分を前記差分抽出手段4が抽出できる。

【0070】差分抽出手段4は、宛先情報管理手段6により管理されている相手方情報処理装置の複製情報についての情報識別符号と、最新の情報識別符号とを比較し、新旧情報識別符号に対応する各情報の差分を抽出する。

【0071】その際、前記(4)のように、差分を抽出する際、前記変更内容管理手段7を参照し、新旧情報間で行われた追加・変更・削除等の変更部分を差分として抽出する。差分を抽出するにあたっては前記(5)のように、資源情報エントリ21と、配布資源リスト5-2と、さらには、資源情報セット22という、情報の検索体系を作ることにより、抽出を容易にする。差分抽出手段4は、送信すべき差分情報の情報識別符号に対応する
40 配布資源リスト5-2からその支配下にある資源情報エントリ21を索引して、この資源情報エントリ21で管

理される変更情報を抽出する。ここでは、相手システムへの送信済みの情報の情報識別符号より新しい識別符号の資源情報を送信する。すなわち、相手システムへの送信済みの情報の情報識別符号に対応する配布資源リストより後方に新しく生成された配布資源リストがあれば、その配布資源リストから関係づけられる資源情報を送信する。(6)の場合、差分抽出手段4は、配布資源リスト5-2から資源情報セット22を介して資源情報エントリ21に対して、変更情報の検索をする。

10 【0072】(7)のように、配布資源リスト5-2につき新旧情報識別符号の順のキューに並べること、識別符号の新旧をキューの順に置き換えることができるというメリットがある。(8)の差分抽出環境追加処理手段15、(9)の差分抽出環境構築手段18、(10)の差分抽出環境更新処理手段17は、前記資源情報エントリ21、資源情報セット22、配布資源リスト5-2などを生成、追加、削除をして差分抽出手段4を常に最新のものとする。

【0073】情報処理装置間での差分の交換は、(12)(13)の運用制御手段11等によるきっかけに従って行われる。ところで、受信した差分情報は情報処理装置に反映する必要がある。このため、(14)の複製反映処理手段14が作動する。

【0074】第3の課題を解決するにあたっては、(15)のように、送信側から見て、送信側に近い装置の定義情報から順番に相手方に送信する。このため、(16)のように、前記データベース1上に設けた、定義対象の装置の種別、装置名(定義名)、定義情報とを関連づけて格納する定義マスタ31を参照し、前記位置関係
30 の遠近に従って定義情報を検索し、送信する。

【0075】定義情報の送受信にあたっては、(17)のように相手方の情報処理装置の受信容量を考慮して送信すべき定義情報を分割して送信する。受信側では(18)のように受信した定義情報を分割して装置に適用する。

【0076】(19)から(22)では(15)から(18)と同様の作用をする。次に、第4の課題を解決するために、(23)では、変更情報の反映を指示する反映指示情報と変更処理手段2で作成した定義変更情報とを結合することで、送信側システムの意思を受信側システムに反映させることが可能である。

【0077】その際、(24)では相手方の情報処理装置毎に異なる定義変更情報の反映優先度を反映指示情報に含ませる。そして、(25)では、受信側で定義変更情報と反映指示情報とを分離し、反映指示情報に従って定義変更情報を反映する。

【0078】ここで、相手方情報処理装置に対して、反映の優先度が異なる場合、(26)のように、自己の情報処理装置と相手方情報処理装置での定義情報の反映優先度を評価・決定し、各情報処理装置における反映優先
50

度の中からいずれかを選択して反映要件を決定する。

【0079】(27)から(30)は、前記(23)から(26)と同様の作用である。第5の課題を解決するため、(31)では受信した複数の情報の検査と登録を順次行うにあたり、先の情報の登録時に後の情報の検査を同時期に行う。おれをオーバーラップ処理という。検査にあたっては、(32)(33)のように、定義情報の名前、定義情報の登録状態及び、相互関係を持つ他定義情報の名前を保持する定義情報管理簿を備え、検査時にこの管理簿を参照してエラーチェックを行う。検査により(34)(35)のように、エラーがあったときは、直ちにエラーを情報の送信元に通知する。これは複数のシステムにおいてエラーの発生した情報処理装置に通知する。これによりネットワークシステム全体での定義情報の整合性を保証する。

【0080】

【実施例】図1から図を参照して本発明の実施例1から4を説明する。

〔実施例1から4の相互関係〕各実施例1から4は、複数の情報処理装置をネットワーク(NW)上に分散して有し、各情報処理装置間での資源共用のための相互通信に必要なネットワーク(NW)定義情報の配布に関する。

【0081】図1で情報処理装置はシステムAからDで示され、定義情報を蓄積したデータベース1を有する。データベース1の定義情報が変更処理手段2で変更される、その変更内容を管理簿で管理し、差分抽出手段4で前記変更前の情報と前記変更後の情報との差分を抽出し、その変更情報を複製転送処理手段12で前記他の情報処理装置に送信する。受信側では変更情報を登録してシステムに反映させる。これが図1の①で示される実施例1であり、第1、第2の課題に対応する。

【0082】次に、定義情報の変更、抽出、送信にあたって、定義情報を定義されている装置の送信側から見た位置関係に従って、送信側に近い装置の定義情報から順番に相手方に送信する。これが図1の②で示された定義順を意識した抽出・送信に関する実施例2であり、第3の課題に対応する。

【0083】また、定義情報の送信にあたり、定義情報の相手方システムでの反映を送信側から遠隔操作するために、変更情報の反映を指示する反映指示情報と、送信する変更情報とを一つのデータに結合して送信し、受信側ではそのデータを元の2つに戻してシステムに反映する。この反映指示情報として、反映の優先度も考慮する。これが図1の③で示される実施例3である。これは第4の課題に対応する。

【0084】最後に、定義情報の反映にあたって、受信した複数の情報の検査と登録を順次行うが、その際、先に受信した情報の登録時に後に受信した情報の検査を同時期に行う。すなわち検査と登録をオーバーラップ処理

する。これが第1図の④で示される実施例4である。これは第4の課題に対応する。

【0085】以下、各実施例を順次説明する。

〔実施例1の概要〕図2は、本発明の一実施例を示した原理構成図である。この実施例は、ネットワーク(NW)上に情報処理装置としての計算機システム(A, B, C, D)を複数分散して有する。以下、計算機システム、あるいは、単にシステムというときこの情報処理装置をいう。

【0086】各計算機システムはメインフレームからなる汎用コンピュータシステムであり、例えば銀行の預貯金システムとして利用される。そして、各システムはそれぞれデータベース1を備えている。そして、各計算機システムはネットワーク(NW)を介して相互に通信可能である。ここでは、自己のデータベース1に蓄積された情報の複製を、前記ネットワーク(NW)を介して他の計算機システム(相手方のシステム)に配布する。各システムはそれぞれ同一の構成を有しているの、ここではシステムAの構成をもって説明する。

＜データベースと定義情報＞図2において、本実施例の計算機システムAは、自己が直接管理する資源として、情報を蓄積したデータベース1を有する。このデータベース1は、自己の計算機システムが扱う一般的な情報の他、各システムの資源を各システムが通信によって相互に利用するための「定義情報」を格納している。この定義情報を格納したデータベース1を以後、定義情報データベース1と呼ぶ。

【0087】この定義情報データベース1は、一般的な情報を格納した既存のデータベース1をそのまま利用して構築することも可能であるが、このような既存のデータベース1とは別途用意した、磁気ディスクシステムなどの外部記憶装置に専用のデータベース1として構築することも可能である。コストを下げるという点を考慮すると本実施例のように既存のデータベース1を利用することが好ましい。

【0088】自己の定義情報データベース1に蓄積された定義情報は、自己のシステム配下の資源を利用するための定義情報であり、その複製は、前記ネットワーク(NW)を介して他の計算機システム(相手方のシステム)に配布される。相手方のシステムは、定義情報を使用して、システムA配下に存在する端末や応用プログラムにアクセス可能となる。このように定義情報は、ネットワーク(NW)上で相互に他のシステムの資源を利用するため、各システムがそれぞれ有する必要のある情報である。以上のように、本発明でいう、各システムに配布される情報とは、この実施例では「定義情報」のことである。あるシステムで定義情報が変更されると、以後の通信を可能にするため、その変更内容は他のシステムにも反映されなければならない。

【0089】この定義情報の具体例を図3に示す。図3

はLARSCノードセットの定義を示し、図3において、LANA定義文①は自己システム側のLAN制御装置へアクセスするための定義文であり、PU定義文上の②は相手システム側のLAN制御装置へアクセスするための定義文であり、PU定義文上の③は、端末制御装置へアクセスするための定義文であり、LU定義文④は、端末装置へアクセスするための定義文である。この図で、③から①へはPU定義文上のLANAオペランド、④から③へは定義文の出現順序でそれぞれ階層を示している。このような定義文は、資源が新たに追加されたり、変更されたとき追加、変更される。

【0090】この定義情報は、図2において、アルファベットa b c . . . f j kで示されている。なお、本発明で、各システムに配布される情報とは、このような「定義情報」だけに限らず、自己のシステムで扱った情報のすべてをいう。例えば、本システムが、銀行の預貯金システムである場合、預貯金データそのものをバックアップするために、そのデータの複製を他の計算機システムの定義情報データベース1に転送しておくことがある。この場合も、データの変更があったとき、他のシステムにデータを反映しておく必要があるので、本発明を適用可能である。

＜変更処理手段＞各計算機システムは、図2のように定義情報データベース1に対し、定義情報の追加・変更・削除を行う変更処理手段2を有する。この変更処理手段2は、定義情報の変更があった場合、変更があった旨を以下に説明する配布資源情報管理手段3に通知する。

【0091】定義情報の追加・変更・削除等の変更はシステムを運用するオペレータが行う。

＜配布資源情報管理手段＞各計算機システムには、配布資源情報管理手段3が設けられている。図2において、この配布資源情報管理手段3は、差分抽出手段4としての差分抽出環境4を構築し、この差分抽出環境4により相手の計算機システムに配布されている定義情報と変更された定義情報との差分を抽出し、その差分を相手方計算機システムに送信する。

【0092】差分抽出環境4は、定義情報に版数を付与して管理する。すなわち、版数はバージョン番号であり、定義情報の新旧を示す識別符号である。定義情報が増えたり減ったりする毎に、新しい版数を付与し、旧定義情報と新定義情報とをその版数で区別する。旧定義情報は、それぞれ定義情報データベース1から削除され、常に新定義情報のみデータベース1に保持される。版数を指定すれば定義情報を特定できる。なお、定義情報の新旧さえ区別できれば、版数の代わりの識別符号を用いることが可能である。

【0093】定義情報が定義情報データベース1のどの位置に登録されているかは、資源情報表5-1に記録される。そして、配布資源リスト5-2が、版数の更新毎に形成され、ある配布資源リスト5-2が参照されると

き、その配布資源リスト5-2に登録された版数の定義情報が参照されるようになっている。ここで、直前の版数が削除されていれば、その版数で登録された定義情報も配布資源リスト5-2に含まれる。すなわち、版数順に並んだ直前の配布資源リストの版数より新しい版数からその配布資源リストに登録された版数の定義情報が参照されるようになる。

【0094】また、宛先情報管理手段6としての宛先情報管理簿が設けられ、この宛先情報管理簿6に、相手方計算機システム毎に対応して、送信済み定義情報の版数、受信済み定義情報の版数が登録されている。従って、他のシステムに送信した自己システムの定義情報の更新を行う場合、宛先情報管理簿6を参照し、送信先のシステムに送付された最新の定義情報の版数を確認し、その版数と最新の自己システムの定義情報の版数とを比較し、送信済み定義情報の版数が古い場合には、新版数の定義情報との差分を抽出し、その差分を相手方のシステムに送信する。

＜変更内容管理簿＞各計算機システムは、内容変更管理手段として変更内容管理簿7を有する。この変更内容管理簿7は、定義情報が増えたり減ったりしたとき、情報の変更内容が格納される。情報の変更内容とは、版数5の定義情報が版数6の定義情報に変更された場合、版数5の定義情報のどの部分がどのように変更されて版数6の定義情報になったのかを示す変更情報である。すなわち、変更後の定義情報自体がそのまま格納されるのではなく、具体的には旧定義情報に対し、追加部分、変更部分、削除部分を示す情報である。これらが増えたり減ったりした定義情報の差分である。よって、版数の値を見れば、その値から変更情報が分かる。この変更情報が前記差分として配布されるのである。

【0095】前記変更処理手段2で、定義情報の変更処理が行われると、その変更内容が増えたり減ったりした定義情報の定義情報データベース1上での格納場所とその新定義情報の版数とが対応づけられて管理される。同時に前記宛先情報管理簿6と同様の管理テーブル8が作成され、計算機システム対応に送信済み版数と受信済み版数とが管理される。配布資源情報管理手段3において、差分抽出環境4を構築するために必要な宛先情報管理簿6としては、この管理テーブル8を利用することが可能である。

【0096】＜通信手段＞前記差分抽出環境4により抽出された定義情報の差分は、配布資源情報管理手段3による指示に従って、通信手段9により、ネットワーク(NW)を介して、相手方の計算機システムへ送信される。同様に相手方の計算機システムからは、相手方の計算機システムが定めた定義情報が送信されるので、通信手段9はこれを受けて配布資源情報管理手段3へと受け渡す。配布資源情報管理手段3では、受信した相手方計算機システムの定義情報を定義情報データベース1に反

映して、この定義情報を使用して相手方計算機システムの資源にアクセスできるようにする。同時に変更内容管理簿7の管理テーブル8における相手方システムに対応して、受信した相手方の定義情報の版数を登録する。

〔実施例1の詳細〕以下、本実施例を更に詳細に説明する。

【0097】図4には、前記計算機システムの詳細が示されている。

<応用プログラム>応用プログラム10はデータベース1を利用するプログラムであり、本実施例のように、ネットワーク(NW)の資源の定義を扱う場合は、その定義を利用して通信を行うための、プログラムである。

<運用制御手段>システムには運用制御手段11が設けられている。この運用制御手段11は、計算機システムの起動時に、好ましくは全ての相手の計算機システムとの差分の交換を配布資源情報管理手段3に指示する。差分の交換とは、自己システムにおける定義情報の差分のみならず、相手方計算機システムの定義情報の差分を相互に交換することである。

【0098】但し、自己システムにおける定義情報の差分を相手の計算機システムへ送信する旨あるいは受信する旨指示するだけでもよい。また、この運用制御手段11は、相手の計算機システムから受信した定義情報を、相手方システムにおける最新の定義情報と一致させるべきとの要求があったときに、相手の計算機システムとの差分の交換を指示するようにすることも可能である。この場合も自己システムにおける定義情報の差分を相手の計算機システムへ送信する旨指示するだけでもよい。

<配布資源情報管理手段>配布資源情報管理手段3は、複製転送処理手段12と、変更内容登録処理手段13と、複製反映処理手段14と、差分抽出環境追加処理手段15と、差分抽出処理手段16と、差分抽出環境更新処理手段17と、差分抽出環境構築手段18とを備えている。以下、各部の詳細を説明する。

【0099】{複製転送処理手段}複製転送処理手段12は、運用制御手段11から新旧定義情報の差分の交換や送信の指示を受け付けたとき、例えば、相手システムからの要求があったとき、前記差分抽出環境4での差分抽出を行った後、相手の計算機システムが有する旧定義情報と新たな定義情報との差分を相手の計算機システムに送信する。

【0100】あるいは、複製転送処理手段12は、変更された定義情報の内容を変更処理手段2から受け付けたとき、すなわち、変更がある毎に、相手の計算機システムが有する旧定義情報と新たな定義情報との差分を相手の計算機システムに送信するようにすることも可能である。

【0101】なお、相手の計算機システムが複数存在する場合、相手の計算機システムの運用の状況によって、相手の計算機システムが有する当該計算機システムの定

義情報の複製の版数が異なるので、計算機システム毎に定義情報の差分(変更された情報)は異なる。よって、相手の計算機システムが複数存在する場合、相手の計算機システムによって異なる定義情報の差分を送信する。例えば、自己のシステムAでは、版数9の定義情報に変更されているが、相手の計算機システムBに送信済みのシステムAの定義情報の複製の版数は未だ版数7であり、他の計算機システムCに送信済みのシステムAの定義情報の複製の版数は版数8である場合が生じる。これは各システムが個別に運用されている結果である。このような場合、計算機システムBには版数9の定義情報と版数7の定義情報の差分を送信し、計算機システムCには版数9の定義情報と版数8の定義情報の差分を送信する。

【0102】また、相手の計算機システムの定義情報を受信することもあり、この場合は、相手の定義情報と自己の有する相手の定義情報との差分を相手システムに要求する。

【0103】{変更内容登録処理手段}変更内容登録処理手段13は、前記複製転送処理手段12からの指令により、定義情報データベース1の変更情報を前記した変更内容管理簿7に登録する。例えば、前記した、図3におけるLANA定義文①、PU定義文上の②、PU定義文上の③、LU定義文④が版数8であるとする。情報の変更があると、変更部分が変更内容登録管理簿7に登録されるのではなく、資源の定義情報に変更があったことが記録される。具体的には、図7の資源情報管理簿にあるようにその資源名に反対する変更操作の版数と変更区分、情報の格納場所が更新される。この実施例では、データベースのアクセスする単位が資源毎であるが、リレーショナルデータベースなどを利用して、その資源の定義の各オペランド単位にアクセスする場合を考えると、(例えばPU定義文のMACADDRオペランドが変更された場合、)上記にさらに変更したオペランドの種別を登録・更新することになる。この場合もオペランドの値がどんな値に変更されたかは登録されない。そして、変更後の版数を9とする。

【0104】{差分抽出環境構築手段}差分抽出環境構築手段18は、変更内容登録処理手段13または複製転送処理手段12からの指令で、前記したような差分抽出環境4を構築する。

【0105】ここで、差分抽出環境4は、図2に示したように、資源情報表5-1、配布資源リスト5-2、宛先情報管理簿6を備えている。以下、差分抽出環境4を具体的に説明する。

【0106】図5はシステムAに設けられた宛先情報管理簿6である。この宛先情報管理簿6では、相手方計算機システム対応に、送信済み情報の版数が記録される。また、相手方計算機システムから自己の計算機システムAに送信済みの「相手方計算機システムにおける定義情

報」の版数も同時に管理される。

【0107】差分抽出環境4は、前記変更情報を抽出するための変更情報抽出テーブルを作成する。このテーブルは、前記資源情報表5-1、配布資源リスト5-2を備えている。さらに詳しくは、図6に示したような資源情報エントリ21、この資源情報エントリ21の1つまたは複数を配布資源リスト5-2の送信済版数を超えないように束ねた複数の資源情報セット22、この複数の資源情報セット22を支配下におき、宛先情報管理簿6の送信済の版数毎に形成される配布資源リスト5-2と備えている。なお、資源情報セット22を省略し、配布資源リスト5-2が直接資源情報エントリ21を支配下において管理してもよい。

【0108】この配布資源リスト5-2は、相手システム毎にある送信済版数の中の最新の送信済版数を超える版数の資源情報エントリ21が存在する場合には、それら資源情報エントリ21の中で最新の変更操作をした版数についても形成される。これら配布資源リスト5-2は版数の順のキューに並んだものである。

【0109】ここで、版数とは、相手に配布した情報の中で一番最近に変更した情報のその変更した時点を版数とした。資源情報エントリ21は、図7のように変更内容管理簿7に作成される資源情報管理簿に、資源名として定義情報(a b c・・・)に対応して、その定義情報の定義情報データベース1内での格納場所、定義情報の変更操作した版数、変更区分を登録している。変更区分とは、追加・変更・削除等変更の種類である。

【0110】配布資源リスト5-2を参照することで、資源情報セット22を介して資源情報エントリ21を参照し、その結果、未送信の変更情報を特定することが可能となる。すなわち、ある相手の計算機システムに変更した定義情報を配布する場合、差分抽出環境4にある変更情報管理簿(宛先情報管理簿6)により、相手の計算機システムへの送信済の版数が分かり、この版数と一致する配布資源リスト5-2の後ろに配布資源リスト5-2があれば、変更した情報が存在することが分かり、後ろに続くこれら配布資源リスト5-2に関係する資源情報表5-1にある各資源(対象の定義情報データベース1に格納される情報のある意味のある単位を資源とする)の変更した情報の格納場所を使って、変更した情報を読み出せるようにしている。このため既存の定義情報データベース1を利用していたプログラムにも影響を及ぼさず、配布すべき相手の計算機システム毎に反映すべき変更した情報を抽出できる。

【0111】{差分抽出環境追加処理手段}差分抽出環境追加処理手段15は、変更内容登録処理手段13からの指令で、定義情報データベース1の変更内容について差分を抽出できるように差分抽出環境4を追加する。

【0112】すなわち、定義情報に変更されたとき、新しい変更版数を生成して資源情報エントリ21として変

更内容管理簿7の資源情報管理簿を更新する。そして、この資源情報エントリ21を資源情報セット22に組み込む。また、必要に応じて新たな資源情報セット22を生成し、配布資源リスト5-2を生成する。

【0113】{差分抽出処理手段}差分抽出処理手段16は、複製転送処理手段12からの指令で、差分抽出環境4を使って適当な差分を抽出する。

【0114】すなわち、自システムでの定義変更で、相手に差分情報を送る場合や、相手方の計算機システムからの資源参照要求があったとき、その相手方のシステムに対応する送信済み定義情報の版数を確認する。この版数の定義情報が現在相手方のシステムが有する定義情報である。次いで、その相手方システムの版数が、最新版数であればそのままよいが、最新の版数でない古い版数である場合、古い版数の定義情報と最新の版数の定義情報との差分を抽出する。

【0115】{複製反映処理手段}複製反映処理手段14は、複製転送処理手段12からの指令で、相手の計算機システムから受信した差分を定義情報データベース1に反映する。

【0116】すなわち、前記差分抽出手段4で抽出した定義情報の差分は、相手方システムに送られるが、これを受信した相手方のシステムでは、複製転送処理手段12からの指令で定義情報データベース1に反映する。

【0117】{差分抽出環境更新処理手段}差分抽出環境更新処理手段17は、複製転送処理手段12からの指令で、相手の計算機システムに差分を送信した結果、今後不要になる版数の差分の抽出環境を取り除く。これを図8で説明すると、宛先情報管理簿6に管理されている情報を見ると、相手方システムBの送信済み版数が3、相手方システムCの送信済み版数が5、相手方システムDの送信済み版数が7であるとする。ここで、ネットワーク(NW)に接続された計算機システムAの定義情報が版数9に更新され、システムCについて変更版数9の定義情報についての差分が送付されると、版数5を使用しているシステムは存在しなくなる。また、システムBは送信済版数3であり、次に送信すべきは版数3より新しく、最新の版数9までの定義情報である。また、システムDは送信済版数7であり、次に送信すべきは版数7より新しく、最新の版数9までの定義情報である。そこで、版数5についての配布資源リスト5-2は不要となるのでこれを削除する。

【0118】なお、すべての相手方システムに最新の版数まで送信済となり、最新の版数が不要になった場合には、システムがダウンしたときのシステム復旧のために最小の版数3の削除は行わない。

【0119】{差分抽出環境構築処理手段}差分抽出環境構築処理手段は、前記差分抽出環境4を構築する処理手段であり、システムの起動時に、差分抽出環境4が構築されていなければ、運用制御手段11からの依頼で差

分抽出環境4を構築する。

＜通信手段＞通信手段9は、システムをネットワーク（NW）に接続し、他のシステムとの情報の送受信を行う。送受信される情報は、定義情報の他、システムで扱う情報も含まれる。

〔実施例の作用〕以下、本実施例における作用を図9～図15のフローチャート図を参照して説明する。

＜定義情報変更時の差分の転送＞まず、図9に従って定義情報の変更をした場合における差分の転送を説明する。

＊自己計算機システム（システムA）での振る舞い

(1) 変更処理手段2は、自己のシステム配下の定義情報データベース1に格納されている定義情報を変更・追加・更新などする（ステップ101）。定義情報の変更・追加・更新は、ネットワーク（NW）の資源（端末、端末制御装置、応用プログラムなど）の追加、削除、変更をした場合に行う。

(2) そして、変更した内容を複製転送処理手段12に通知する（ステップ102）。

【0120】通知する変更内容は、変更操作の版数、変更のあった資源名と変更区分、情報の格納場所である。

(3) 複製転送処理手段12は、変更内容の登録を変更内容登録処理手段13に依頼する（ステップ103）。

(4) 複製転送処理手段12は、相手の計算機システム毎に宛先情報管理簿6を参照して、送信済情報の版数を得る（ステップ104）。すなわち、相手の計算機システムが現在どの版数の定義情報を有するのかを確認するのである。

(5) そして、送信済情報の版数より後の差分の抽出を差分抽出処理手段16に依頼する（ステップ105）。すなわち、相手方が有する定義情報と、最新の定義情報との差分を抽出する。

(6) 差分を抽出できたら通信手段9を使って、相手の計算機システムに差分を送信する（ステップ106）。

（相手の計算機システムに差分を場合、その差分の版数も送信する。差分の版数は、その差分に含まれる資源情報の変更操作した版数の最新の情報である）

ここで、差分を送信するのではなく、変更後の版数の定義情報をそのまま送信し、旧版数の定義情報と入れ替えることも可能であるが、これでは、通信量が多くなり、処理に時間を要するおそれがある。

＊相手の計算機システム（システムBなど）での振る舞い

(7) 相手方計算機システムで、複製転送処理手段12は、通信手段9を経由して差分を受信する（ステップ107）。

(8) 次に、複製転送処理手段12は、受信した差分の反映を複製反映処理手段14に依頼する。これに応じて、複製反映処理手段14は、定義情報データベース1に受信した差分を反映する（ステップ108）。

(9) 差分の反映に成功したら、複製転送処理手段12は宛先情報管理簿6の受信済情報の版数を更新する（ステップ109）。

(10) 複製転送処理手段12は差分の反映の成功を計算機システムAに応答する（ステップ110）。

【0121】以上により、相手方システムでは更新された定義情報に従って、前記自己のシステム（システムA）の種々の利用が可能となる。すなわち、自己のシステムに存在するネットワークの資源の定義を相手システムに送信し、相手システムではその定義を元に相手システムから見た定義に変換した複製を保持する。これにより、相手システムからも自己のシステムに存在するネットワークの資源の利用が可能となる。

＊自計算機システム（システムA）での振る舞い

(12) 差分の反映の成功の応答を受け付けたら、複製転送処理手段12は宛先情報管理簿6の送信済情報の版数を、最新の送信済み定義情報の版数に更新する（ステップ111）。

(13) そして、この差分を抽出した結果、以降の差分の抽出で不要となる版数が生じた場合、差分抽出環境更新処理手段17は不要な版数を差分抽出環境4から削除する（ステップ112）。

(14) 最後に、全ての相手の計算機システムへの処理が完了したか否かを確認（ステップ113）、完了したら処理を終了する。

＜計算機システム起動時の差分の転送＞次に、図10に従って、計算機システムを起動する場合の定義情報の差分の転送について説明する。

＊自計算機システム（システムA）での振る舞い

(1) 計算機システム起動時に運用制御手段11は、複製転送処理手段12に全ての相手の計算機システムとの差分の交換を指示する（ステップ201）。

(2) 複製転送処理手段12は、相手の計算機システム毎に宛先情報管理簿6を参照して、受信済情報の版数を得る（ステップ202）。

(3) そして、通信手段9を使って、その相手の計算機システムに受信済みの版数を送り、差分の送信を指示する（ステップ203）。例えば、相手方システムBでの定義情報の最新の版数が5であり、これに対し、自己のシステムにおける相手方システムからの定義情報の受信済の版数が3である場合、それらの差分を相手方システムに要求するのである。

＊相手の計算機システム（システムBなど）での振る舞い

(4) 複製転送処理手段12は、通信手段9を経由した差分の送信の指示を受信する（ステップ204）。

(5) 複製転送処理手段12は、差分抽出環境4が構築されているかを調べる（ステップ205）。

(6) 差分抽出環境4が構築されていないければ、その構築を差分抽出環境構築手段18に依頼する（ステップ20

6)。

(7) 複製転送処理手段12は、システムAから受信した受信済情報の版数に基づき、差分の抽出を差分抽出処理手段16に依頼する(ステップ207)。

(8) 複製転送処理手段12は、差分を抽出した結果「差分情報なし」または「抽出した差分情報」を応答する(ステップ208)。「差分情報なし」はシステムAとシステムBとで定義情報の版数が同一であった場合である。

(9) そして、複製転送処理手段12は宛先情報管理簿6の送信済情報の版数を更新する(ステップ209)。

(10)そして、この差分を抽出した結果、以降の差分の抽出で不要となる版数を差分抽出環境4から削除する(ステップ210)。

*自計算機システム(システムA)での振る舞い

(11)自計算機システムAの複製転送処理手段12は、ステップ208で抽出した差分を、通信手段9を経由して受信する(ステップ211)。

(12)複製転送処理手段12は、受信した差分の反映を複製反映処理手段14に依頼し、依頼に応じて複製反映処理手段14は差分を反映して定義情報データベース1上の定義情報を最新のものとする(ステップ212)。

(13)差分の反映に成功したら、複製転送処理手段12は宛先情報管理簿6の受信済情報の版数を更新する。

(14)全ての相手の計算機システムからの受信が完了したら(ステップ214)、逆に全ての相手の計算機システムへ差分の配布をする。差分の配布については、図9のステップ104以降の処理と同じである。

<変更内容登録処理手段での処理>次に、変更内容登録処理手段13での処理を図11に従って説明する。

(1) 変更内容登録処理手段13は、変更内容を資源情報管理簿に登録する(ステップ301)。登録する変更内容は、定義情報名(資源名)、定義情報データベース1内に情報を格納した場所、変更操作した版数、追加、更新、削除の等の変更区分である。

(2) 次いで、差分抽出環境4が構築されているか否かを調べる(ステップ302)。

(3) 差分抽出環境4が構築されていなければ、その構築を差分抽出環境構築処理手段に依頼する(ステップ303)。

(4) 既に差分抽出環境4が構築されていれば、変更した内容を差分として差分抽出環境4への追加を差分抽出環境追加処理手段15に依頼する(ステップ304)。

<差分抽出環境構築処理手段での処理>前記ステップ303での処理を図12に従って詳しく説明する。

【0122】差分抽出環境構築処理手段は、図6、図8に示す差分抽出環境4を構築する。

(1) まず、配布資源リスト5-2を作成する(ステップ401)。宛先情報管理簿6の送信済情報の版数について、これら版数の順に配布資源リスト5-2を作成す

る。同じ版数については1つだけ作成する。

【0123】これらの版数については、いくつかの相手の計算機システムには配布したが、全ての相手の計算機システムには配布が完了していない可能性がある。例えば、図8では送信済情報の版数5までの資源(定義情報)はシステムC、Dへは配布済であるが、システムBへはまだ配布していない。よって、配布資源リスト5-2はすべてのシステムに資源の配布が完了されるまでは保持される。

(2) 次いで、資源情報エントリ21を作成する(ステップ402)。

【0124】資源情報管理簿の各資源毎すなわち各定義情報毎に資源情報エントリ21を作成する。これらは、ステップ401で作成した(版数の順に並んだ)送信済情報の版数を超えない配布資源リスト5-2に、資源情報セット22で束ねて関係づける。

(3) 未配布分の配布資源リスト5-2を作成する(ステップ403)。

【0125】ただし、ステップ401で作成した配布資源リスト5-2の送信済情報の版数を超える資源情報エントリ21、すなわち、どの相手の計算機システムにもまだ配布されていない資源エントリについては、同じように資源セットで束ね、このための配布資源リスト5-2を作成し、配布資源リスト5-2のキューの最後に追加する。この配布資源リスト5-2の送信済情報の版数には、資源情報エントリ21の最新の版数を設定する。

<差分抽出環境追加処理手段での処理>前記ステップ304での処理を図13に従って詳しく説明する。

(1) 差分抽出環境追加処理手段15は、定義情報の変更した内容を受け付け、配布資源リスト5-2を作成する(ステップ501)。

(2) そして各資源毎(定義情報毎)に資源情報エントリ21を作成し、これらをステップ501で作成した配布資源リスト5-2に、資源情報セット22で束ねて関係づける(ステップ502)。

(3) この時点では、更新または削除した資源情報エントリ21については、以前の変更操作で追加、更新して作成した資源情報エントリ21が存在する。差分抽出で同じ資源が二重に抽出されるのを防ぐため、これを検索して消去する(ステップ503)。

(4) ステップ501で作成した配布資源リスト5-2を配布資源リスト5-2のキューの最後に追加する(ステップ504)。このとき、現状の最新版数を必要とする相手システムが存在するかを調べる。不要ならその配布資源リストを削除し、その配布資源リストに関係づけられている資源情報セットを追加する配布資源リストに組み込む。

<差分抽出処理手段>前記図9のステップ105、図10のステップ207での処理の詳細を図14のフローチャートに従って説明する。

- (1) 差分抽出処理手段16は、送信済情報の版数を受け付ける(ステップ511)。
- (2) 配布資源リスト5-2のキューを検索し、この送信済情報の版数より後の版数の配布資源リスト5-2の有無を調べる(ステップ512)。
- (3) ステップ512の結果、該当する配布資源リスト5-2がなければ、“差分情報なし”を応答する(ステップ513)。
- (4) ステップ512の結果、該当する配布資源リスト5-2が存在すれば、その配布資源リスト5-2以降の配布資源リスト5-2、資源情報セット22、資源情報エントリ21を順に検索する(ステップ514)。
- (5) 検索した資源情報エントリ21の変更区分を調べる(ステップ515)。
- (6) 変更区分が削除であれば、資源名と変更区分のみを応答域に設定する(ステップ516)。応答域に設定とは、複数の資源の変更情報にまとめて応答するために、メモリ上に領域を用意し、その順に変更情報を設定していくことである。
- (7) 変更区分が追加または更新であれば、資源情報エントリ21にある情報(定義情報データベース1内に情報を格納した場所)を使って、資源情報である定義情報を読み出す(ステップ517)。
- (8) そして、資源名(定義情報名)、変更区分、資源情報(定義情報)を応答域に設定する(ステップ518)。
- (9) 全ての資源情報エントリ21の処理が完了したら(ステップ519)、作成した応答域を応答する(ステップ520)。すなわち応答域内の情報を相手方計算機システムに送信する。

【0126】実施例では、情報を扱う最小の単位を資源の定義情報としている。この最小の単位を資源の定義情報のオペランドとし、変更のあったオペランドの種類を資源情報エントリに保持しておき、差分を読み出すときに、そのオペランドの内容を読み出して応答域に設定する。

＜差分抽出環境更新処理手段の処理＞最後に、図15に従って差分抽出環境更新処理を説明する。

- (1) 差分抽出環境更新処理手段17は、配布を完了した送信済情報の版数を受け取る(ステップ551)。
- (2) そして、宛先情報管理簿6にこの送信済情報の版数と同じ版数の相手の計算機システムが存在するかを調べる(ステップ552)。
- (3) 一致する相手の計算機システムが存在しなければ、この版数を使った差分の抽出の必要はないので、この版数と一致する配布資源リスト5-2を検索する(ステップ553)。
- (4) 見つかった配布資源リスト5-2が配布資源リスト5-2のキューの先頭の場合(ステップ554)、この版数までの差分は全ての相手の計算機システムに配布さ

れたので、この配布資源リスト5-2をキューから外し、関係する資源情報セット22および資源情報エントリ21とともに消去する(ステップ555)。

(5) 見つかった配布資源リスト5-2が配布資源リスト5-2のキューの途中の場合、この版数を使って差分を抽出する必要がある相手の計算機システムは存在しないので、この配布資源リスト5-2をキューから外して消去する。しかし、関係する資源情報セット22および資源情報エントリ21は消去せず、直後の配布資源リスト5-2に組み込む(ステップ556)。すなわち、これは、配布資源リスト5-2のキュー上でこの配布資源リスト5-2より前にある版数で差分を抽出する場合に、これら資源情報エントリ21も差分として抽出する必要があるためである。図8では、版数5が不要となる場合を示す。

(6) 見つかった配布資源リスト5-2が配布資源リスト5-2のキューの最後の場合、この版数までの差分はこのとき配布した相手の計算機システム以外のどの相手の計算機システムにもまだ配布していないので、何もせずにこのままにしておく。

＜版数の相違する計算機システムとの関係＞送受信の失敗などにより、相手の計算機システムと送受信した版数の食い違いが生ずる可能性がある。このような場合に対処するために、各計算機システムは、最新の版数の定義情報のみならず、それより以前に受信した版数の定義情報を相手の計算機システム毎に複数のレベルで保持しておく。これにより、食い違っていた場合、相手の計算機システムが以前に受信したとする版数に合わせて変更した情報を送信することが可能となる。

〔実施例1の効果〕以上の説明から明らかなように本実施例によれば、複数の計算機システムが接続されたネットワーク(NW)で、ある計算機システムの情報の複製を他の計算機システムに情報を配布する方式において以下の効果がある。

【0127】定義情報データベース1の変更した内容の管理に対しては、どの情報が変更されたかを別に管理するため、対象とする従来の定義情報データベース1及びこれを利用するプログラムに影響を及ぼさずに変更した情報の抽出を可能とする。

【0128】この結果、全情報を配布していた方法に比べ、データの通信量を少なくでき、また、変更した情報自体を別に保持しないので、このためのスペースを必要としない。

【0129】さらに、ある相手の計算機システムが停止していて配布が失敗するなど配布できた時点が異なることに対しては、そのそれぞれ相手の計算機システム毎に異なる時点より後に変更した情報を抽出する為、計算機システム間の相互依存がなくなり、ネットワーク(NW)内の各計算機システムが独立に自由に停止、再起動できるようになる。

【0130】また、どの時点まで送受信しているかを管理する場合のネットワーク（NW）にある計算機システムの時計の不一致に対しては、どの時点で反映したかを送受信した時刻ではなく、変更した情報の版数でどの時点（版数）まで反映したかを管理するため、相手の計算機システムの時計に依存せずに変更した情報が送受信できる。

〔実施例2〕実施例2は、前記第3の課題を解決する実施例であり、システム間での定義情報の送受信に関する例である。

【0131】図16に示したように、前記実施例1のような計算機システムをネットワーク（NW）上に複数備え、各システム間で定義情報を配布する場合に、定義情報の送出側システムでは、送りつける定義情報をデータベース1上でファイル管理する上で、自システムからみた定義対象装置の種別を定義情報の構成パラメータの一つとして定義情報と共に定義マスタ31上に管理し、その種別値を位置関係でレベル分けして、レベル毎に定義情報を検索処理部32で検索して読み出せるようにしている。読み出した情報は分割送出処理部33で分割して送信し、受信側の分割適用処理部34で定義マスタ31上に反映させる。

【0132】ここで、種別値をレベル分けするとは、自システムからみて位置関係において、階層的な遠近のレベルである。このため、データベース1上の定義マスタ31の構成は、図16に示したように、定義対象の装置の種別、装置名（定義名）、定義情報とを関連づけて格納する構成となっている。

【0133】より具体的に説明すると、図17のように、自システムAと相手システムBとが、ネットワーク（NW）を介して接続されている。そして、自システムに、自側LAN装置（a）が接続され、その第一下層に第1の相手側LAN装置（b）と第2の相手側LAN装置（f）とが接続されている。そして、第1の相手側LAN装置（b）より下の第二下層に端末制御装置（c）が接続され、その下の第三下層に端末（d）（e）が接続されている。同様に第2の相手側LAN装置（f）より下の第二下層に端末制御装置（g）が接続され、その下の第三下層に端末（h）（i）が接続されている。

【0134】そして、（a）から（i）は装置を示すための定義情報であり、自システムからみてこれら定義情報につき位置関係のレベル付けをすると、自システムに一番近い第一階層の自側LAN装置（a）がレベル1であり、第1の相手側LAN装置（b）と第2の相手側LAN装置（f）とがレベル2であり、端末制御装置（c）と（g）がレベル3であり、端末（d）（e）（h）（i）がレベル4である。

【0135】そして、このような情報が、定義マスタ31に格納されるが、送信にあたって自システムに近い装置から遠い装置に向けて、定義マスタ31上のファイル

からの定義情報の読み出しと送信を繰り返すことで、階層の上位レベルの定義情報から順番に受信側システムに送出されるようにする。

【0136】よって、定義情報の送信は、レベル1からレベル4の順すなわち自システムから近い順に分割して行われる。具体的には（a）（b）（f）（c）（g）（d）（e）（h）（i）の順となる。但し、レベルが同一であれば順番が入れ替わってもよいことはもちろんである。

10 【0137】この場合、検索のためにファイルアクセス時間が増加するが、検索処理と送出処理を並行して動作させることで検索時間は送出時間で相殺されるため、トータルとしての送出時間には影響を与えない。

【0138】受信側システムでは、受信した定義情報をそのまま順次適用し、反映していく。一回に受信する定義情報量が適用量より小さい場合は、適用量に達した時点で適用を行い、受信する定義情報量が多い場合は内部的に分割して適用する。

20 【0139】このため、各システムは、相手方システムの受信容量を考慮して送信すべき定義情報を分割して送信する分割送出処理部33を有する。また、受信した定義情報を分割して適用するための分割適用処理部34を有する。

【0140】この実施例2の作用を説明する。図18は送出側システムの処理フローチャートである。送出にあたって、まず、自システムに最も近い装置の定義情報の種別値を検索キーに設定する（ステップ601）。そして、自システムに最も近い装置の定義情報から検索を行う（ステップ602）。定義情報が存在するか否かを判定し（ステップ603）、情報が存在すれば、相手システムに送信することとなるが、相手システムの処理可能容量を考慮して分割送出処理を行うよう分割送出処理部33に処理を依頼する（ステップ604）。この依頼を受けて、分割送出処理部33では、通信相手先の受信可能長により送信すべき定義情報を分割する（ステップ605）。通信相手先の受信可能長が十分長ければ分割はしない。そして、分割した情報を相手方システムに送信し（ステップ606）、これを分割した残りの情報がすべて送信されるまで行う（ステップ607）。

40 【0141】送信が終了したら、あるいは、ステップ603で定義情報が存在しないとき、検索キーを変更し（ステップ608）、全ての種別値の検索を完了するまで、すなわち、自システムからみてより遠い装置の定義情報に向けて、定義情報の送信を繰り返す（ステップ609）。

【0142】この結果、図17に示すように定義情報が読み出されて送出される。この結果、何処で分割しようとも、常に適用順序の正しい定義情報の集合が受信側にむけて送出される。

50 【0143】一方、受信側である相手方システムでは、

図19に示したように、まず、最初に送られてきた定義情報を受信する(ステップ621)。次いで、送りつけられた定義情報を一回の適用量に分割する(ステップ622)。すなわち、定義情報の反映にあたり、一度に反映させるのではなく定義情報を受信する都度、一回の活性変更の適用量に合わせて適用を行う。このため、各システムは定義情報の分割適用処理部34を有し、分割された定義情報を定義マスタ31に適用すなわち反映させ(ステップ623)、残りの定義情報がなくなるまでこれを繰り返す(ステップ624)。

〔実施例2の効果〕従来の技術で本実施例と同等な機能を実現するには、ソーティングプログラムとそれに必要な記憶媒体、システム再起動のための遠隔操作機能などが必要となり高価なシステムとなるが、本発明では、このような機能を必要としないので低コストで実現でき、更に、特定システム間でのみ適用可能という制限がなく、ネットワーク(NW)内の任意のシステムに適用することができる。

【0144】すなわち、定義情報を自システムに近い装置の定義情報から順番に送出することを、従来のソート技術を利用して送出前に定義情報の並び変えを行って実現するのではなく、装置毎の定義情報の種別を定義情報の位置関係を表す値に利用し、その種別値で定義情報を検索できるファイル構造を用意して、自システムに最も近い装置の定義情報から検索する事で実現したので、時間的ロスのない低コストな定義情報の送出方式とすることができる。

【0145】また、定義情報を受け取る側のシステムでの定義の適用において、当該システムが装備する活性変更機能を利用して分割適用を行うことで、定義を受け取る側のシステムに人手の介入や特別な遠隔操作機能等を不要とし、低コストな定義情報の受信(適用)方式を提供できる。

【0146】システムが装備する活性変更機能とは、変更された定義情報を運用中のシステムに適用する機能である。

〔実施例3〕実施例3は、前記第4の課題を解決する実施例であり、他システムに対しての定義情報の反映を可能とする方式に関する。

【0147】本実施例では、相手システムへの定義反映を自システムからの遠隔操作で可能とする手段を備えるとともに、自システムに定義情報の変更データと反映指示情報を合わせて一つのデータとする機構を追加する。

【0148】また、相手システムに、データを変更データと反映指示情報に分離する機構を追加する。また反映指示情報を参照して、変更データを反映する機構を追加する。

【0149】次に、本実施例では、複数の相手システム

に対して異なる定義情報の反映要件で反映する手段を設けるとともに、自システムと相手システムの定義情報の反映条件の優先度を評価する機構を追加する。

【0150】自システムの配布情報には優先度として「なにもしない」「配布のみ」「配布後、反映」等を指定して配布する。これらは、相手システム毎に設定することが可能である。

【0151】相手システムでの定義情報の優先度は、自システムと同様の優先度を持ち、更に自システムの反映情報指示に従うか否かの指定ができる。反映条件の優先度を評価する機構は、これらの優先度を評価することにより、上記手段を実現可能とする。

【0152】以下、実施例の構成をより詳細に説明する。

＜自システムの構成＞自システムは図20に示したように以下の構成を備える。

(1) オペレータからの定義変更要求を受信して、定義情報データベース1をアクセス後、定義変更データを作成する変更処理手段2。

(2) 相手システム毎に、定義変更データを反映する優先度を決定する反映優先度決定手段41。

【0153】今回の実現例では、定義変更要求に優先度が設定されている場合はそれを使用し、設定されていない場合は事前に定義した優先度を使用する。しかし、逆の方を優先する実施例であってもかまわない。

(3) (1)で作成した定義変更データと(2)で決定した反映の優先度の情報を結合して、1つの汎用的なファイルとして扱えるようにするファイルコンバータ42(情報結合手段)。

【0154】こうすることにより、相手システムに送信する手段を汎用的なファイル転送機構で送信することが可能となる。

(4) F T A Mや通信アクセス法などを用いて、相手システムにファイルを転送する複製転送処理手段12。ここで、プロトコルは特に定めないのである。

(5) 通信手段9(送信)。

＜相手システムの構成＞

(1) 通信手段9(受信)。

(2) 受信したファイルを定義変更データと反映の優先度の情報に分離するファイルデコーダ43(情報分離手段)。

(3) 自システムの反映優先度を指示するか否かの判定を行い、反映要件を決定する反映要件決定手段44。今回の実施例では表1の反映優先度の組み合わせ例にそって反映を行う。

【0155】

【表1】

反映の優先度の組み合わせ例

| 相手システム 優先度 自システム 優先度 (注) | 自システム指示に 従う | 自システム指示に従わない | | |
|-----------------------------------|----------------|--------------|--------|---------|
| | | なにもしない | 配布のみ | 配布後、反映 |
| なにもしない | なにもしない | なにもしない | 定義変更のみ | 定義反映を行う |
| 配布のみ | 定義変更のみ | なにもしない | 定義変更のみ | 定義反映を行う |
| 配布後、反映 | 定義反映を行う | なにもしない | 定義変更のみ | 定義反映を行う |

(注) 自システム優先度は、定義変更要求時に、設定のない場合は、事前にシステムに定義されている定義を使用する。定義変更要求時に設定されている場合は、それを優先することとする。

【0156】自システムの反映優先度を指示したい場合は、相手システムの定義で「自システムに従う」を定義することにより可能となる。また、相手システムが「自システム指示に従わない」と定義することによって、相手システム毎に最適な反映優先度が決定できる。

(4) 前記反映要件決定手段44で決定した要件に従って定義情報を反映する反映実行手段45。

【0157】次に、実施例の作用を説明する。図21に示した処理フローのように、まず、自システムでは、オペレータからの定義変更要求を受信して、定義情報データベース1をアクセス後、定義変更データを作成する(ステップ701)。次に、定義変更要求に反映優先度が設定されているか判定され(ステップ702)、反映優先度が設定されていれば、定義変更要求に設定された優先度を使用し(ステップ703)、定義変更要求に反映優先度が設定されていない場合は、システムで定義されている優先度を使用する(ステップ704)。

【0158】次いで、定義変更データと反映の優先度の情報を結合して、1つの汎用的なファイルとする(ステップ705)。このファイルを相手システムに送信する(ステップ706)。

【0159】一方相手方のシステムでは、前記ファイルを受信する(ステップ707)。そして、受信したファイルを定義変更データと反映の優先度の情報に分離する(ステップ708)。

【0160】次いで、自システムの反映優先度を指示するか否かの判定を行い(ステップ709)、指示する場合は自システムの反映優先度に従って反映を行う(ステップ710)。一方、自システムの反映優先度を指示しない場合は、相手システムの反映優先度に従って反映を行う(ステップ711)。

〔実施例3の効果〕本実施例では、機構が簡単であり、特に既存のホストシステム環境に整合しやすい。また、相手システムの定義を遠隔操作で反映が可能のため、相手システムのオペレータ介入が不要となる。

【0161】複数の相手システムに対して異なる定義情報の反映条件で同時に配布することができ、業務毎に最適なネットワーク形態での運用が可能となる。

〔実施例4〕最後に、前記第5の課題を解決するための本発明の実施例4を図22～図27を参照して説明する。

【0162】本実施例では、複数のシステムと同時にネットワーク定義情報を相互通信するシステム又は、自システムと他システムの定義情報を同時に処理するシステムにおいて、複数のシステムから取り込んだ定義情報を別々に登録する場合、複数のシステムの定義情報の検査処理と登録処理をオーバーラップさせ処理を行い無駄な処理待ち時間をなくし、かつ、ネットワーク(NW)全体としての整合性を保証し定義情報の登録を可能とする。

【0163】一括して複数のシステムの定義情報を登録する場合、あるシステムの定義情報にエラーがあっても、エラーの無い他システムから取り込んだ定義情報の整合性の保証及び登録を可能とする。

【0164】そして、自側、他システムの定義情報の検査と登録をオーバーラップさせ処理を行いネットワーク(NW)全体としての整合性を保証し定義情報の登録を可能とする。

【0165】ここでは、定義情報の検査処理と登録処理を分割し、分割することによる影響を吸収するために、ネットワーク(NW)内の資源の名前などを管理する管理簿を保持する。この管理簿は、図26に示したように、定義情報の名前、その定義情報の登録状態、定義情報提供元システム名、相互関係及びエラー情報等を管理する。この管理簿は、自システムで定義を行うときと他システムから定義情報を受信したときに定義情報とその操作種別から生成する。この定義情報管理簿は、前記実施例1における管理簿と同一である。

【0166】そして、定義情報の登録を行う前に管理簿を利用し名前の一意性チェック、他定義との整合性の検査を定義情報単位に行う。この検査でエラーとなる定義情報については、その旨の情報を付加し保持する。

【0167】正常であるものに対しては、管理簿上の状態を仮登録状態(追加の場合：仮追加、変更の場合：仮変更、削除の場合：仮削除)にし、定義情報の登録を行う。(他システムから取り込んだ定義情報は、名前の一意性と定義の相互関係以外は保証されている情報であるため)。

【0168】その後、登録した定義情報に対して、管理簿上の状態を確定登録状態(追加/変更の場合：確定登録、削除の場合：管理簿より削除する)にする。また、エラーとなった定義情報については、管理簿よりエラー定義をしたシステムのシステム管理者に対してその旨の

通知を行う。

【0169】以下、実施例を具体的に説明する。まず、この実施例の構成を説明する。図22に示した情報処理装置は、複数のシステムと同時にネットワーク(NW)定義情報を相互通信するシステム又は、自システムと他システムの定義情報を同時に処理するシステムである。

【0170】このシステムは、定義情報の変更操作がされたときその変更操作された定義情報を登録する定義情報処理部51と、定義情報を含む資源情報を管理する資源管理処理部52と、他システムから定義情報を受信するデータ転送処理部53と、定義情報及び管理簿を格納するデータベース54、55と、ネットワーク(NW)を通じて通信処理を行う通信手段56とを備えている。

【0171】資源管理処理部52は、図示しないが、他システムから転送された定義情報を検査する検査処理部と、検査の結果異常なしとされた定義情報を登録する登録処理部を有する。受信した複数の定義情報の検査と登録を順次行うにあたり、先の定義情報の登録時に後の定義情報の検査を同時期に行う。

【0172】前記資源管理処理部52は、定義情報と操作種別を受け取り定義情報の名前の一意性チェック、相互関連チェックを行う処理と、その結果と定義情報の操作種別から登録する定義情報の名前、定義情報の登録状態、相互関係を持つ他定義情報の名前を管理簿に書き込み、データベース54、55に登録する処理を行う。

【0173】次に、この実施例の作用について説明する。自システムで定義情報の反映を行う場合の処理を図23に従って説明する。

(1)システム管理者から自システムの端末、応用プログラム及び他システムと通信を行うための定義の登録を依頼する。

(2)資源管理処理部(フェーズ1:検査フェーズ)を呼び出す。その結果、管理簿が生成、又は更新される。すなわち、図24に示したように、まず管理簿がデータベース54、55から読み出される(ステップ701)。次いで、定義のエラーチェック、例えば名前、相互関係チェックなどを行う(ステップ702)。そして、管理簿に名前と反映状態を設定する(ステップ703)。

(3)(2)の結果、正常な定義情報のみオブジェクト化し、生成したオブジェクトをDBに格納し、他サブシステムに定義情報の変更を通知する。

(4)資源管理処理部(フェーズ2:登録フェーズ)を呼び出す。ここでは、管理簿が確定情報として登録される。すなわち、図25に示したように、検査が終了した正常な情報を登録するため、管理簿の反映状態に確定登録を設定する(ステップ711)。その後、管理簿をデータベース54、55に格納する(ステップ712)。

(5)最後に結果を返却する。

【0174】次に、他システムから定義情報を受信した場合の処理を説明する。

(6)他システムから定義情報を受信する。

(7)資源管理処理部(フェーズ1)を呼び出す。この結果、管理簿が生成、又は更新される。ここでの処理は、前記した(2)と同一である。

(8)(7)の結果、正常な定義情報のみオブジェクト化し、生成したオブジェクトをDBに格納し、他サブシステムに定義情報の変更を通知

(9)資源管理処理部(フェーズ2)を呼び出す。この結果、管理簿が確定情報として登録される。ここでの処理は、前記した(4)と同一である。

(10)結果を返却する。なお管理簿の例を図26に示す。

【0175】以上の処理において、図27に示したように、システムBとシステムCについての定義情報の変更に伴うシステムAでの検査・登録は、t2~t3で示した期間において、登録フェーズと検査フェーズとが同時に行われる。

〔実施例4の効果〕本実施例で、同時に複数のシステムと通信を行い定義情報を登録する場合、以下の効果がある。

(1)各システムの定義情報を別々に定義処理する場合、あるシステムの定義情報の登録を待たずとも、ネットワーク(NW)全体として整合性を保証し登録することができる。よって、処理時間の短縮により通信時間監視による通信エラーやメモリ等の資源の占有時間が短縮され、処理に及ぼす影響を最小限にすることができる。

(2)一括して複数のシステムの定義情報を登録するとき、あるシステムの定義情報にエラーがあった場合でも、そのシステムに対して再度定義情報の取り込み、登録を行うだけでよい為、データ通信量などが削減できる。

【0176】また、自側定義及び他システムの定義の登録において、(1)と同様に定義情報の登録が可能となる。そして、定義情報の検査処理と登録処理をオーバーラップさせ無駄な処理待ち時間をなくし、エラーがあったときは、直ちにエラーを通知できるようにする。これにより、ネットワーク(NW)全体の定義情報の整合性を保証することができる。

【0177】また、複数のシステムの定義情報を一括して処理し、エラーがあった場合、エラーのあったシステムの定義情報のみエラーとし、かつ、そのシステムに対しエラーを通知することによりネットワーク(NW)全体としての定義情報の整合性を保証することも可能である。

【0178】

〔発明の効果〕本発明によれば、複数の情報処理装置が接続されたネットワーク(NW)で、情報を配布する際に以下の効果がある。

【0179】変更された情報の差分を抽出して送信するため、データの通信量を少なくできる。この結果、全情報を配布していた方法に比べ、データの通信量を少なく

でき、どの情報が変更されたかを変更内容管理手段7で別に管理するため、対象とする従来の定義情報データベース54、55及びこれを利用するプログラムに影響を及ぼさずに変更した情報の抽出を可能とする。また、変更した情報自体を別に保持しないので、このためのスペースを必要としない。

【0180】さらに、ある相手の情報処理装置が停止していて配布が失敗するなどで配布できた時点が異なることに對しては、そのそれぞれ相手の計算機システム毎に異なる時点より後に変更した情報を抽出する為、情報処理装置間の相互依存がなくなり、ネットワーク(NW)内の各情報処理装置が独立に自由に停止、再起動できるようになる。

【0181】また、どの時点まで送受信しているかを管理する場合のネットワーク(NW)にある情報処理装置の時計の不一致に對しては、どの時点で反映したかを送受信した時刻ではなく、変更した情報の新旧情報識別符号でどの時点まで反映したかを管理するため、相手の情報処理装置の時計に依存せずに変更した情報が送受信でき、正確な情報管理を行える。

【0182】また、情報の相手方情報処理装置への反映にあたって、送信側から反映指示情報を送信するため、情報の反映を遠隔操作することが可能である。さらに、定義情報を自システムに近い装置の定義情報から順番に送出することを、従来のソート技術を利用して送出前に定義情報の並び変えを行って実現するのではなく、装置毎の定義情報の種別を定義情報の位置関係を表す値に利用し、て実現したので、時間的ロスのない低コストな定義情報の送出方式とすることができる。

【0183】複数の相手の情報処理装置に對して異なる定義情報の反映条件で同時に配布することができ、業務毎に最適なネットワーク(NW)形態での運用が可能となる。

【0184】また、各システムの定義情報を別々に定義処理する場合、あるシステムの定義情報の登録を待たずとも、ネットワーク(NW)全体として整合性を保証し登録することができる。よって、処理時間の短縮により通信時間監視による通信エラーやメモリ等の資源の占有時間が短縮され、処理に及ぼす影響を最小限にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の各実施例の関係を示す概略図

【図2】実施例1の原理構成を示す図

【図3】LARS Cノードセットの定義方法を示す図

【図4】実施例の構成図

【図5】宛先情報管理簿を示す図

【図6】変更情報を抽出するためのテーブルの構造の説明図

【図7】変更内容管理簿の説明図

【図8】不要な版数を消去するためのテーブルの操作の

説明図

【図9】資源情報変更時の差分の転送処理を示すフローチャート図

【図10】計算機システム起動時の差分の転送処理を示すフローチャート図

【図11】変更内容登録処理手段の処理を示すフローチャート図

【図12】差分抽出環境構築処理手段の処理を示すフローチャート図

10 【図13】差分抽出環境追加処理手段の処理を示すフローチャート図

【図14】差分抽出処理手段の処理を示すフローチャート図

【図15】差分抽出環境更新処理手段の処理を示すフローチャート図

【図16】実施例2のシステムの全体図

【図17】定義情報の送出順番を示す図

【図18】送出側システムの処理を示すフローチャート図

20 【図19】受信側システムの処理を示すフローチャート図

【図20】実施例3の構成図

【図21】実施例3の処理を示すフローチャート図

【図22】実施例4のシステム構成図

【図23】実施例4の処理を示すフローチャート図

【図24】資源情報管理処理部(フェーズ1)の処理を示すフローチャート図

【図25】資源情報管理処理部(フェーズ2)の処理を示すフローチャート図

30 【図26】実施例4の管理簿の例

【図27】システムAでの定義処理の推移を示すタイムチャート図

【符号の説明】

1 …… データベース

2 …… 変更処理手段

3 …… 配布資源情報管理手段

4 …… 差分抽出手段(差分抽出環境)

5-1… 資源情報表

5-2… 配布資源リスト

40 6 …… 宛先情報管理手段(宛先情報管理簿)

7 …… 変更内容管理手段(変更内容管理簿)

8 …… 管理テーブル

9 …… 通信手段

10 …… 応用プログラム

11 …… 運用制御手段

12 …… 複製転送処理手段

13 …… 変更内容登録処理手段

14 …… 複製反映処理手段

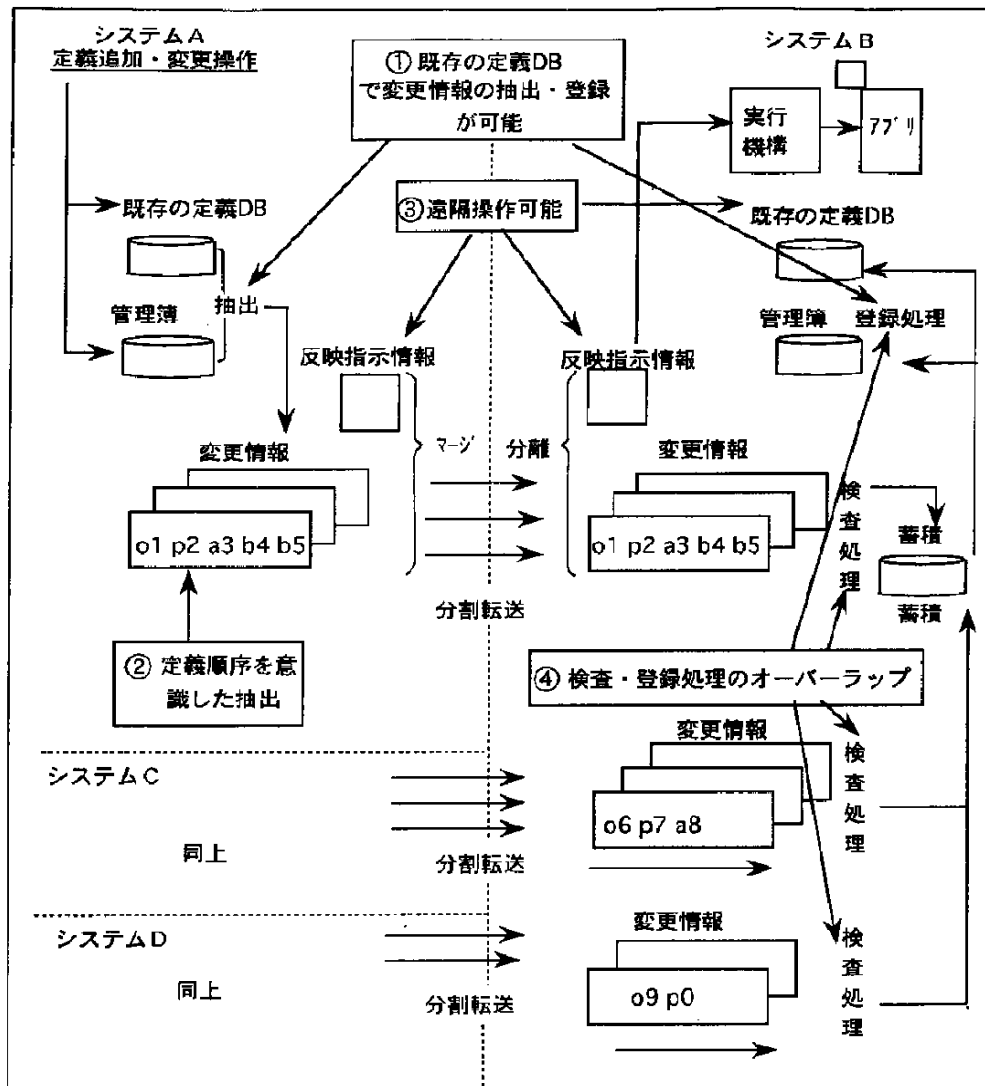
15 …… 差分抽出環境追加処理手段

50 16 …… 差分抽出処理手段

| | | | |
|---------|-------------------|------------|------------------|
| 41 | | 42 | |
| 1 7 ... | 差分抽出環境更新処理手段 | 4 3 ... | 情報分離手段（ファイルデコーダ） |
| 1 8 ... | 差分抽出環境構築手段 | 4 4 ... | 反映要件決定手段 |
| 2 1 ... | 資源情報エントリ | 4 5 ... | 反映実行手段 |
| 2 2 ... | 資源情報セット | 5 1 ... | 定義情報処理部 |
| 3 1 ... | 定義マスタ | 5 2 ... | 資源管理処理部 |
| 3 2 ... | 検索処理部 | 5 3 ... | データ転送処理部 |
| 3 3 ... | 分割送出処理部 | 5 4 ... | データベース |
| 3 4 ... | 分割適用処理部 | 5 5 ... | データベース |
| 4 1 ... | 反映優先度決定手段 | 5 6 ... | 通信手段 |
| 4 2 ... | 情報結合手段（ファイルコンバータ） | 10 8 1 ... | 情報識別符号付与手段 |

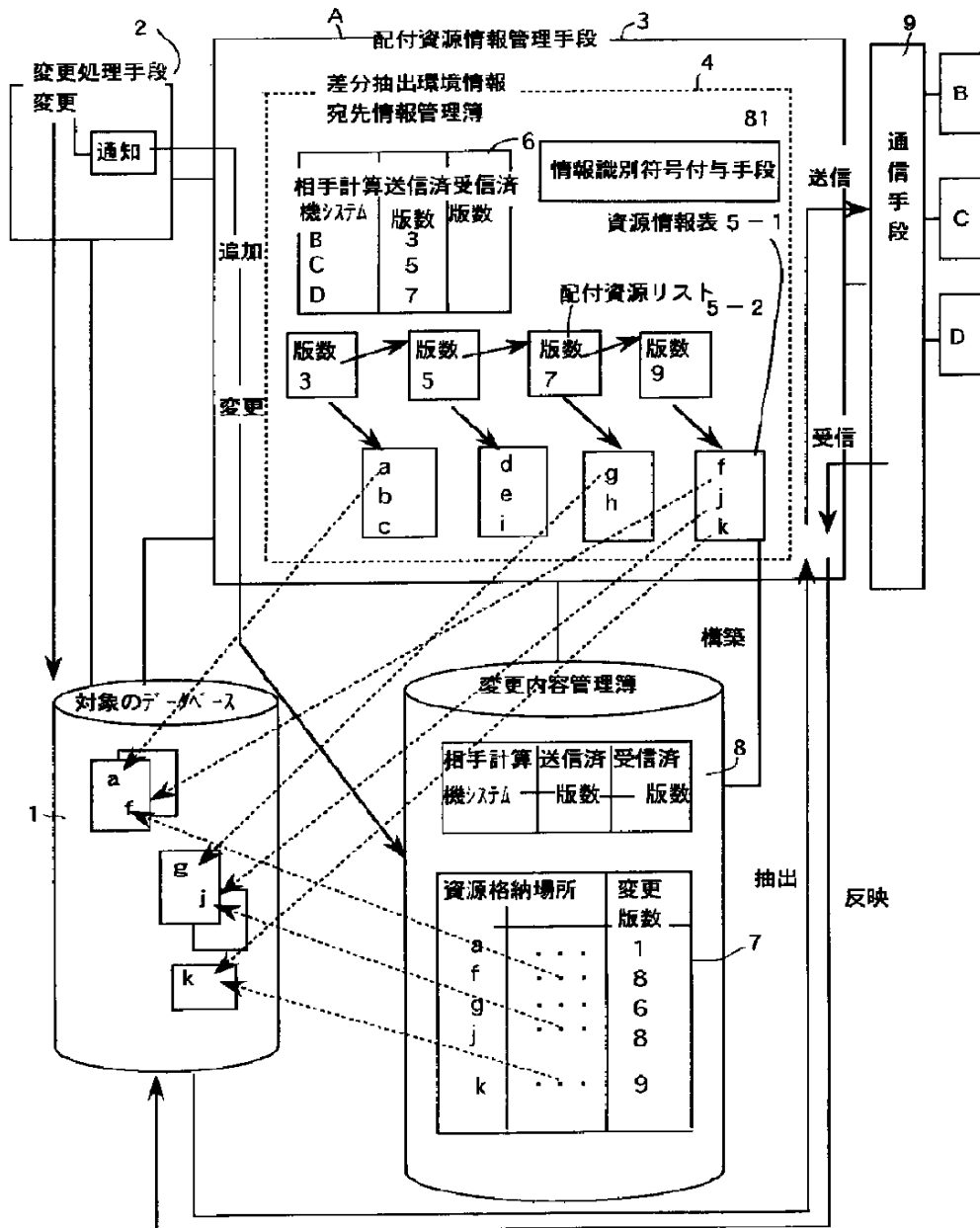
【図1】

本発明の各実施例の関係を示す概略図



【図2】

実施例1の原理構成を示す図



【図5】

【図26】

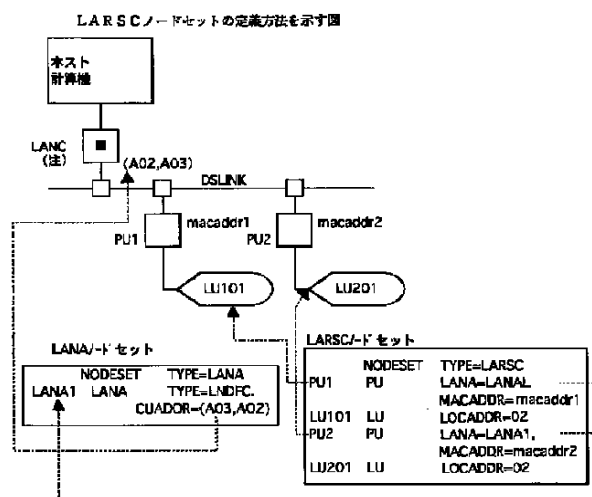
宛先情報管理簿を示す図

| 相手計算機システム名 | 送信済情報の版数 | 受信済情報の版数 |
|------------|----------|----------|
| システムB | 3 | |
| システムC | 5 | |
| システムD | 7 | |

実施例4の管理簿の例

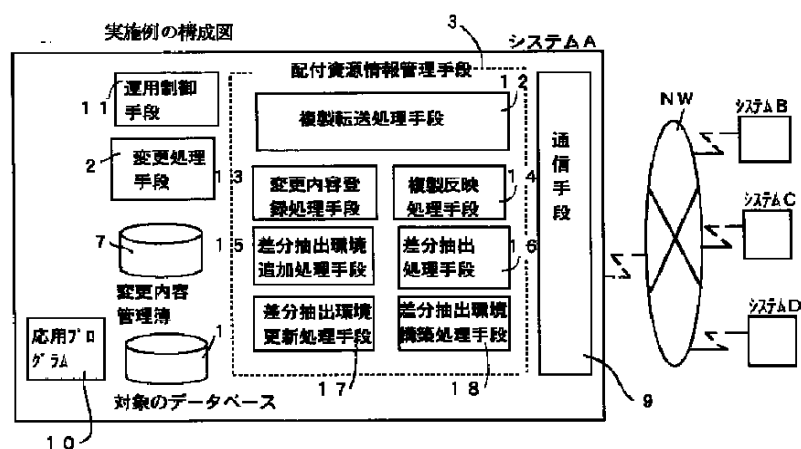
| 名前 | 状態 | 提供システム | 相互関係 | エラー情報 |
|-------|----|--------|-------|-------|
| システムA | 1 | システムA | システムB | |
| システムB | 2 | システムB | システムB | |
| システムC | 3 | システムC | システムB | |
| システムD | 4 | システムD | システムB | |
| システムE | 5 | システムE | システムB | |
| システムF | 6 | システムF | システムB | |
| システムG | 7 | システムG | システムB | |
| システムH | 8 | システムH | システムB | |
| システムI | 9 | システムI | システムB | |
| システムJ | 10 | システムJ | システムB | |
| システムK | 11 | システムK | システムB | |
| システムL | 12 | システムL | システムB | |
| システムM | 13 | システムM | システムB | |
| システムN | 14 | システムN | システムB | |
| システムO | 15 | システムO | システムB | |
| システムP | 16 | システムP | システムB | |
| システムQ | 17 | システムQ | システムB | |
| システムR | 18 | システムR | システムB | |
| システムS | 19 | システムS | システムB | |
| システムT | 20 | システムT | システムB | |

【图 3】



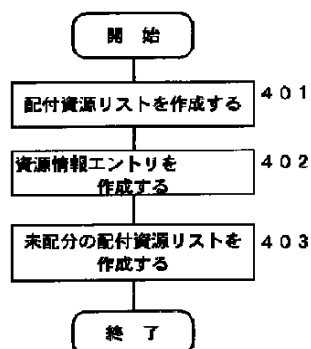
■; LANC内の通信資源を示しています。
備考 macaddr1及びmacaddr2は、相手側のMACアドレスを示しています。

【図 4】



【图 1 2】

差分抽出環境構築処理手段の処理を示すフローチャート図



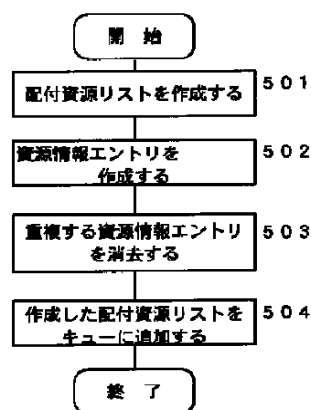
【图 7】

変更内容管理簿の説明図

| 資源名 | 対象のデータベース内に情報を格納した場所 | 変更操作 した回数 | 変更区分 |
|--------------|----------------------|-------------------------|--|
| abcdefghijkl | | 1 000517792680&COUNT | ADD CHG DEL ADD CHG ADD CHG ADD CHG CHG |

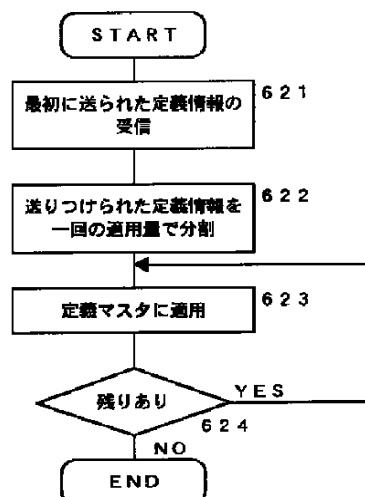
【图 13】

差分抽出環境追加処理手段の処理を示すフローチャート図

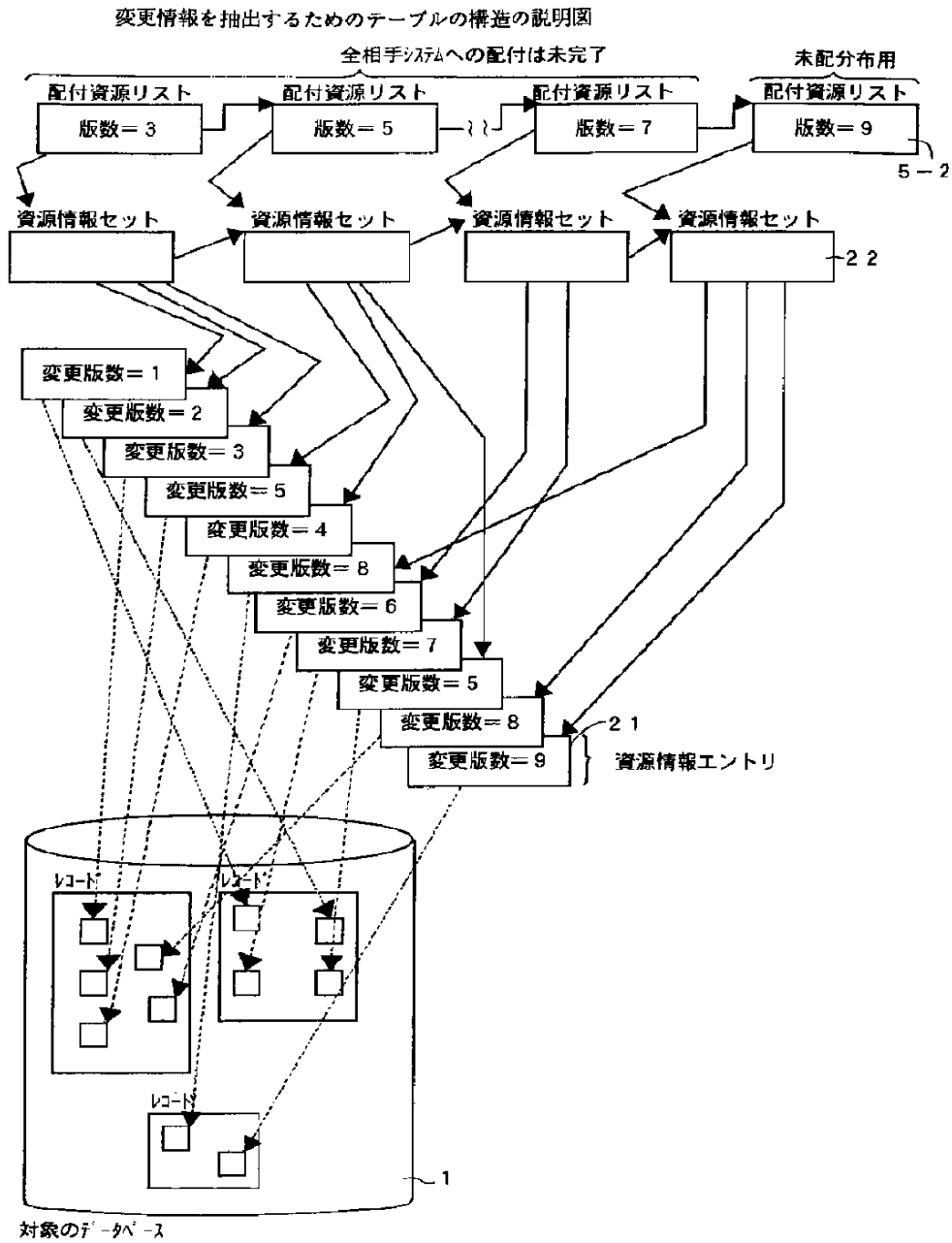


【图 19】

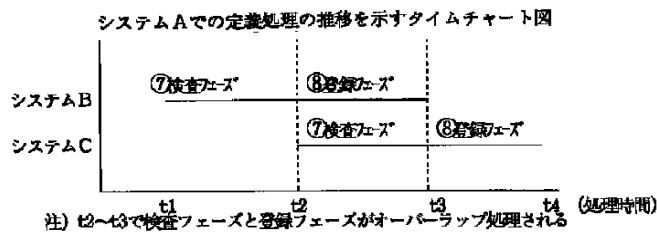
受信側システムの処理を示すフローチャート図



【図6】

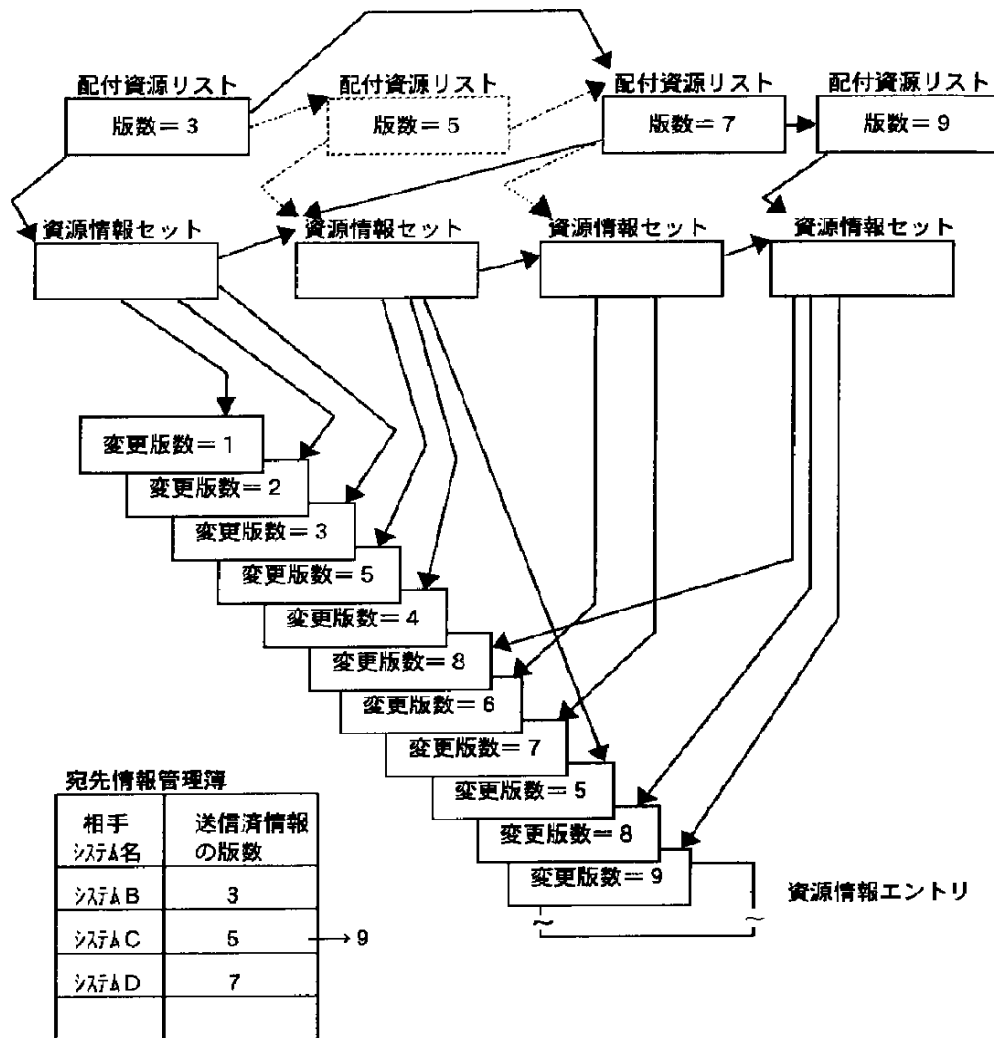


【図27】



【図8】

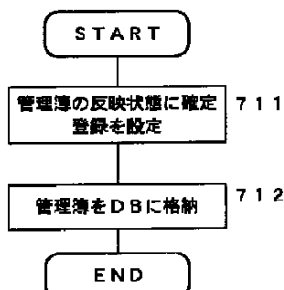
不要な版数を消去するためのテーブルの操作の説明図



相手システムCについて、操作版数=9までの配信を成功した場合の検索環境の更新を示す。
(..... が削除される部分、— が設定される部分)

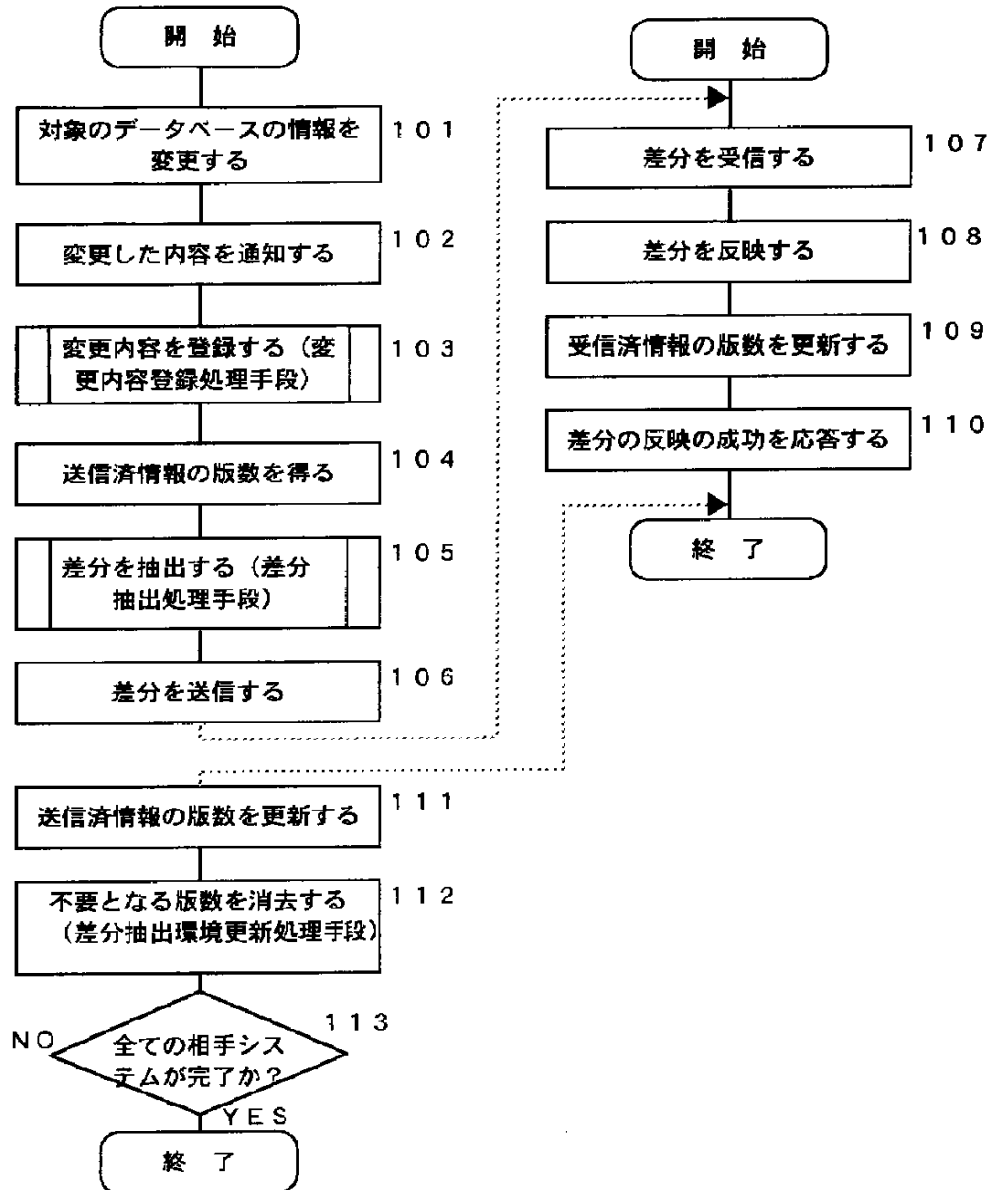
【図25】

資源情報管理処理部（フェーズ2）の処理を示すフローチャート図



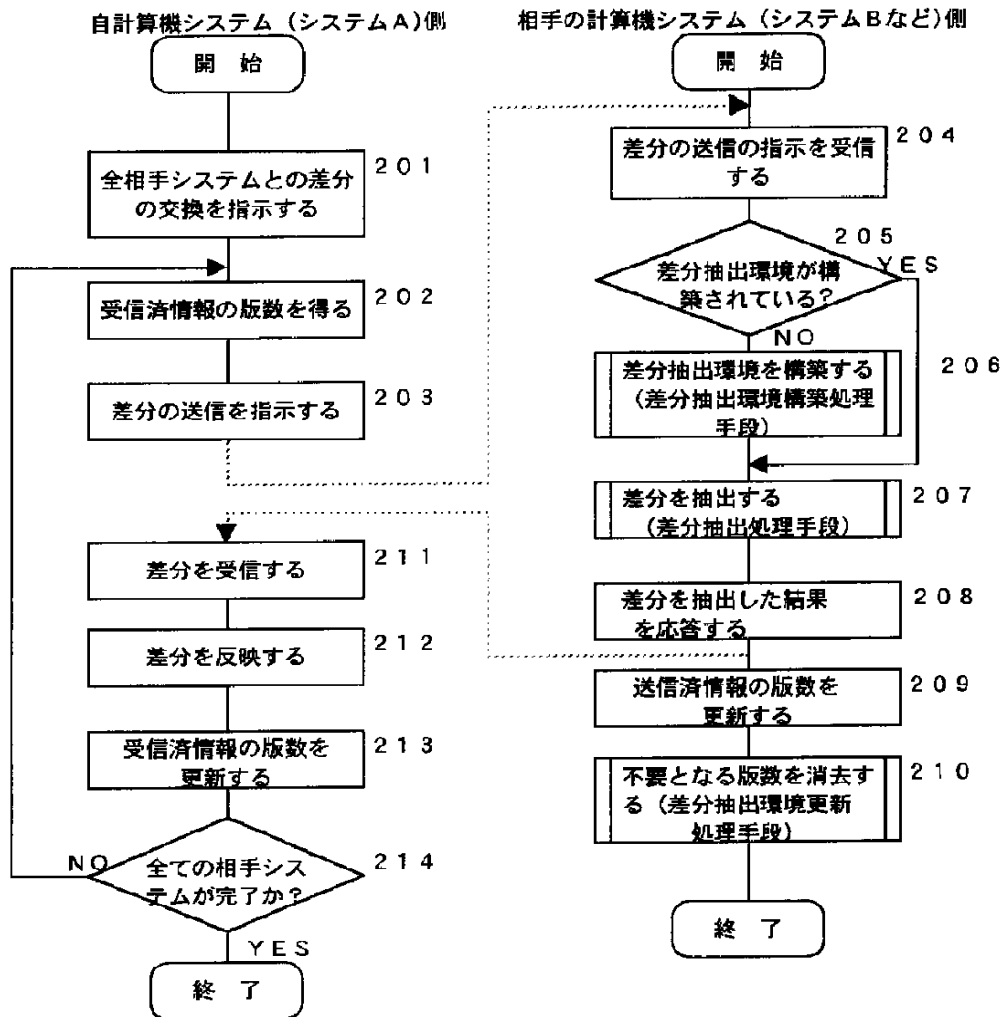
【図9】

資源情報変更時の差分の転送処理を示すフローチャート図



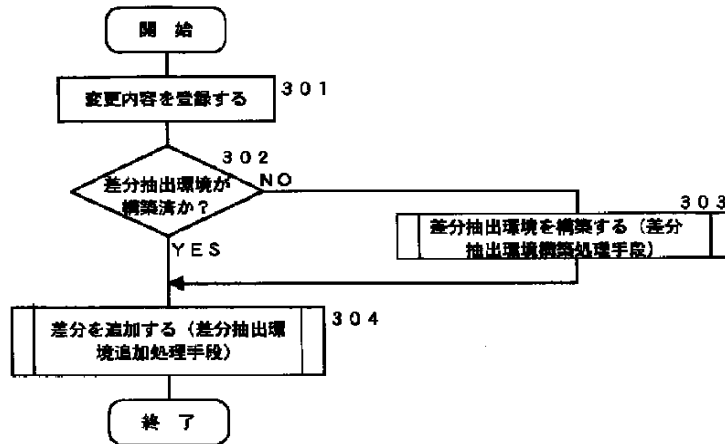
【図10】

計算機システム起動時の差分の転送処理を示すフローチャート図



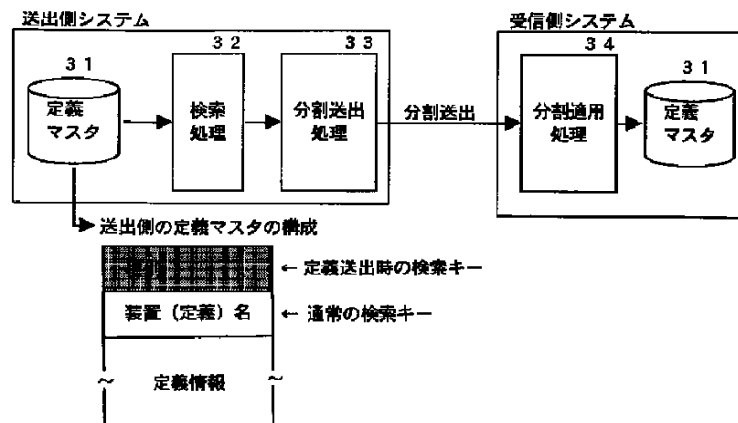
【図11】

変更内容登録処理手段の処理を示すフローチャート図



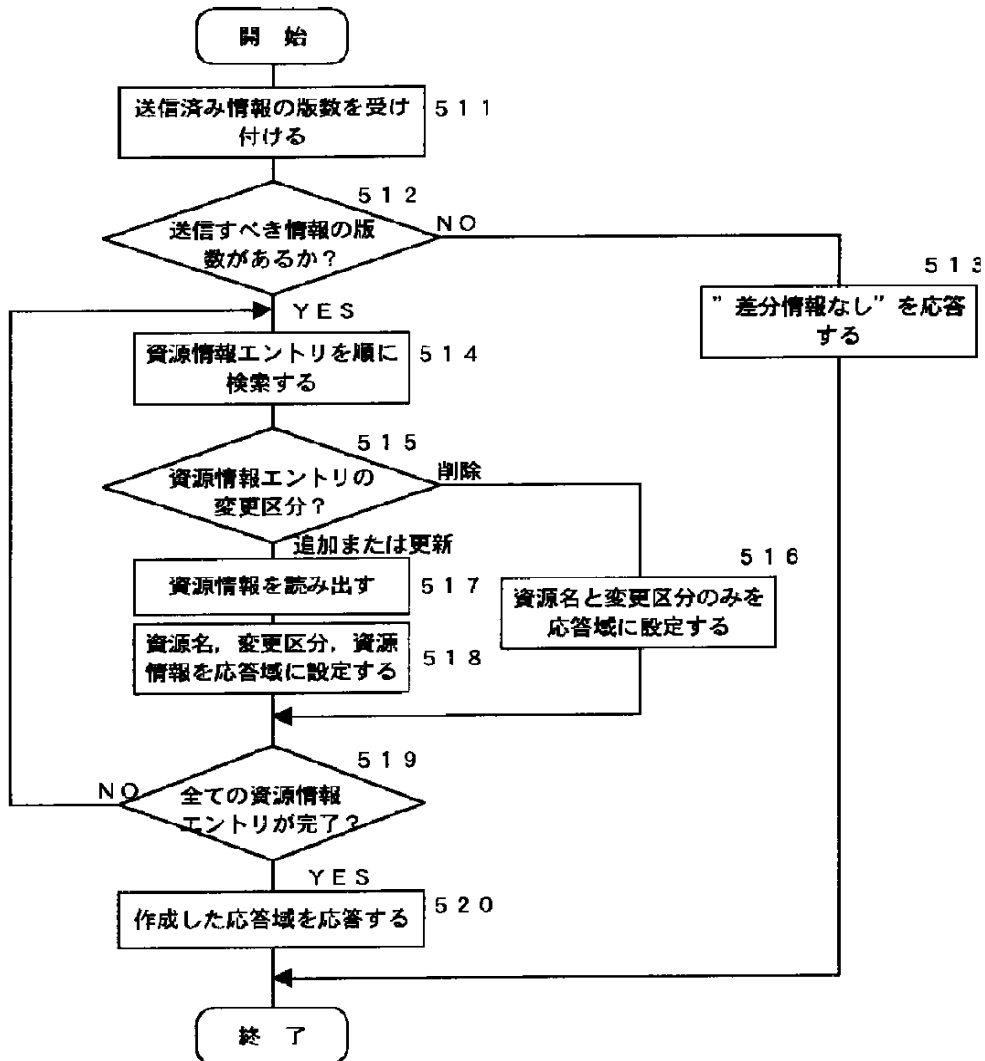
【図16】

実施例2のシステムの全体図



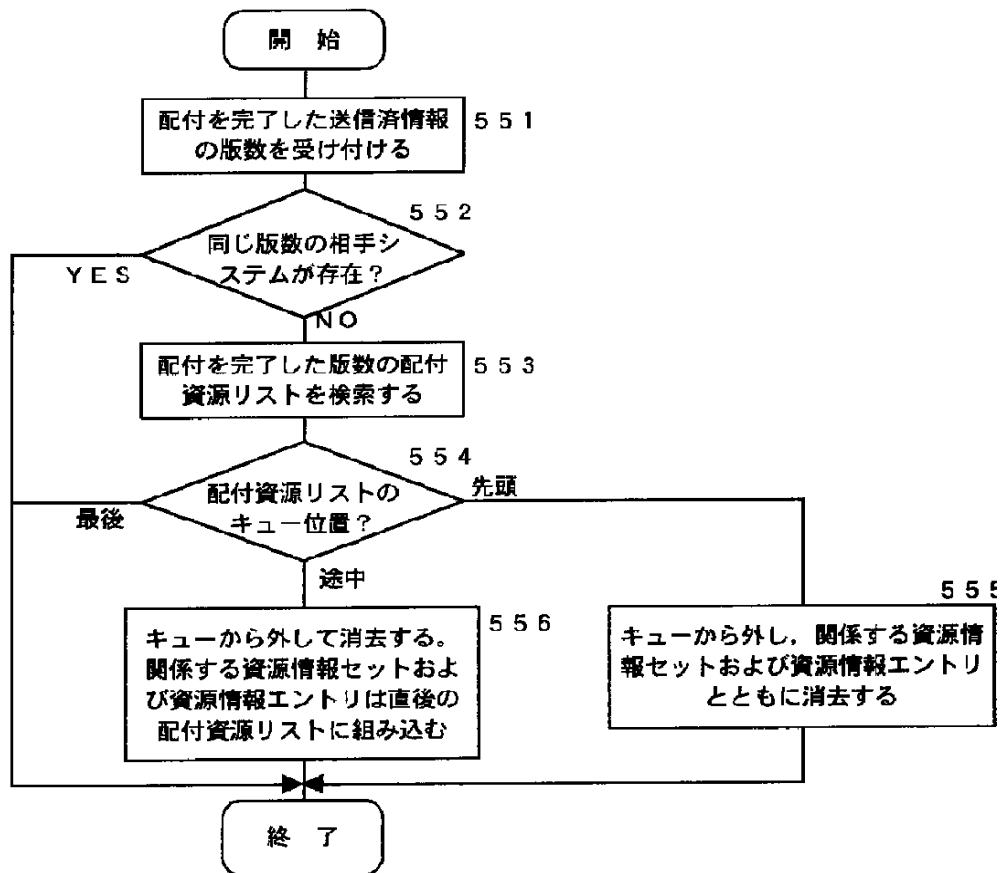
【図14】

差分抽出処理手段の処理を示すフローチャート図



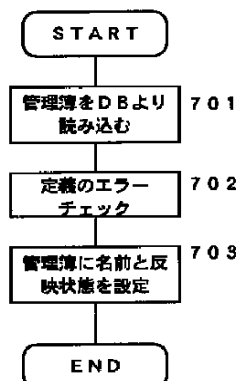
【図15】

差分抽出環境更新処理手段の処理を示すフローチャート図



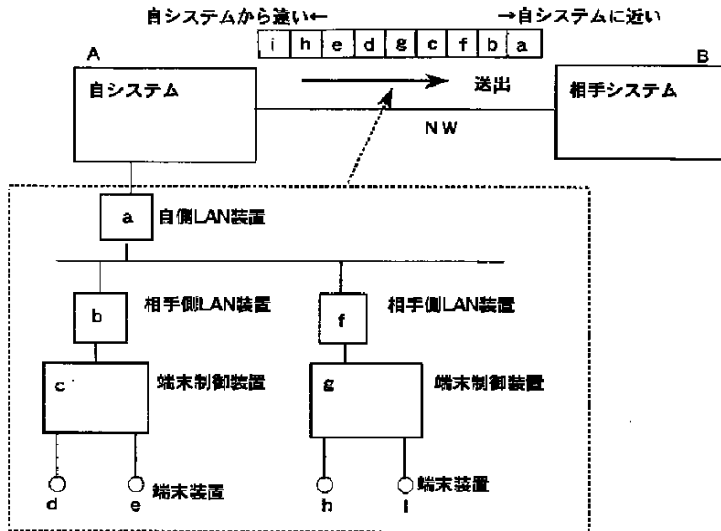
【図24】

資源情報管理処理部（フェーズ1）の処理を示すフローチャート図



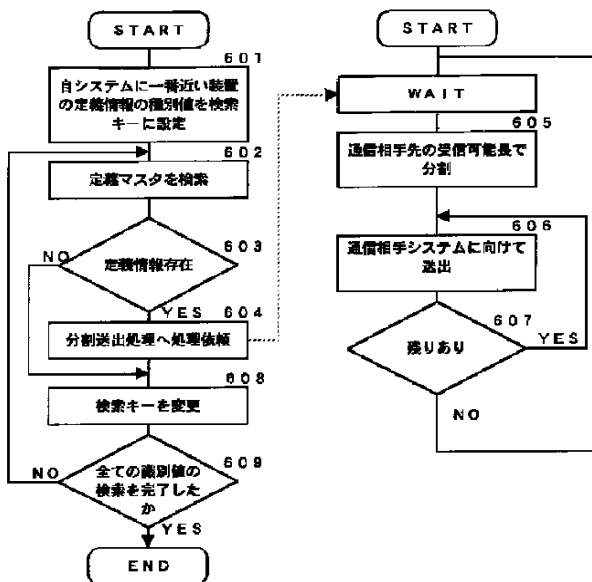
【図17】

定義情報の送出順番を示す図



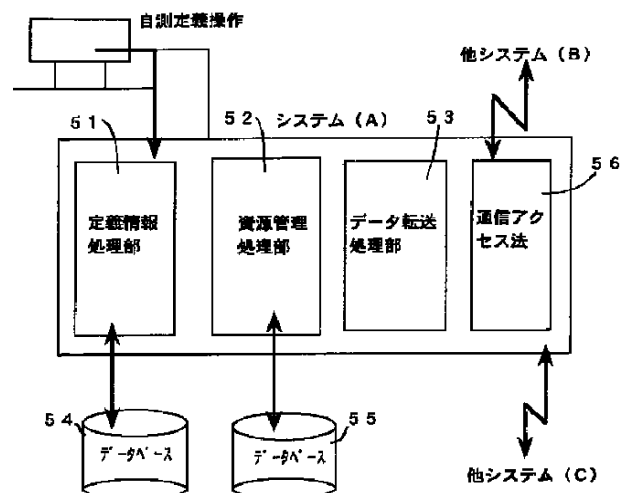
【図18】

送出側システムの処理を示すフローチャート図



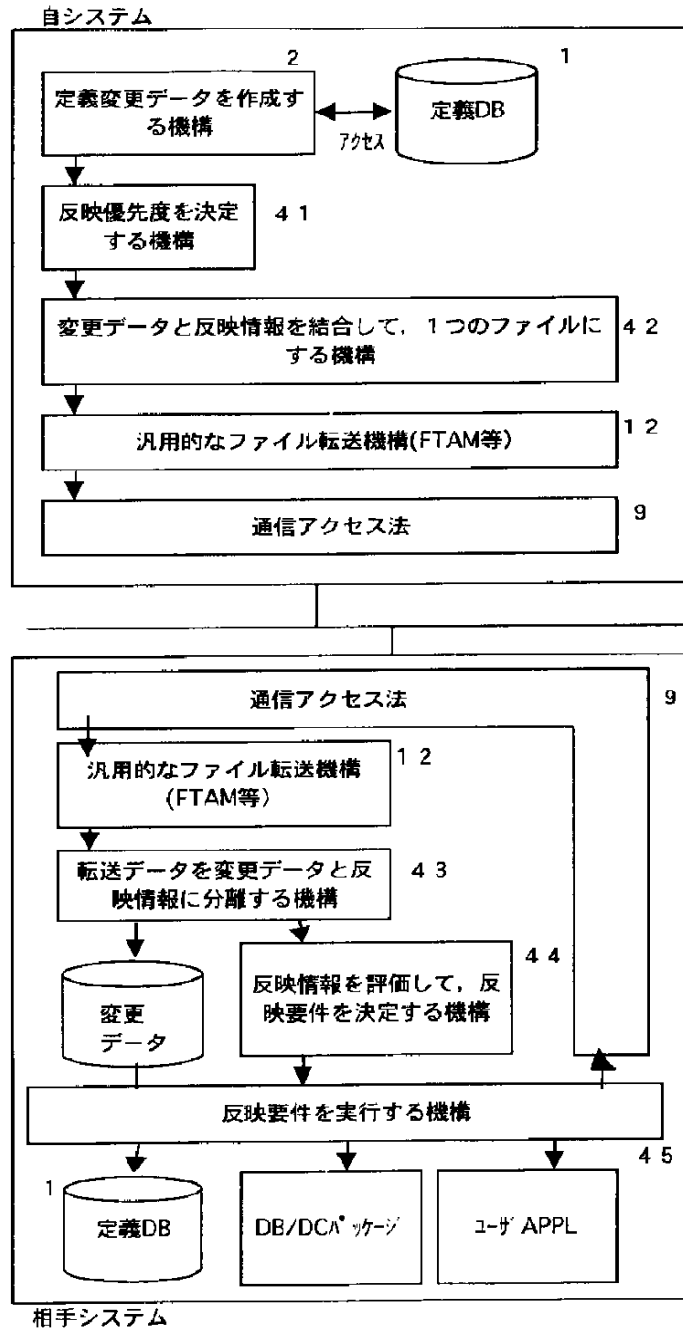
【図22】

実施例4のシステム構成図



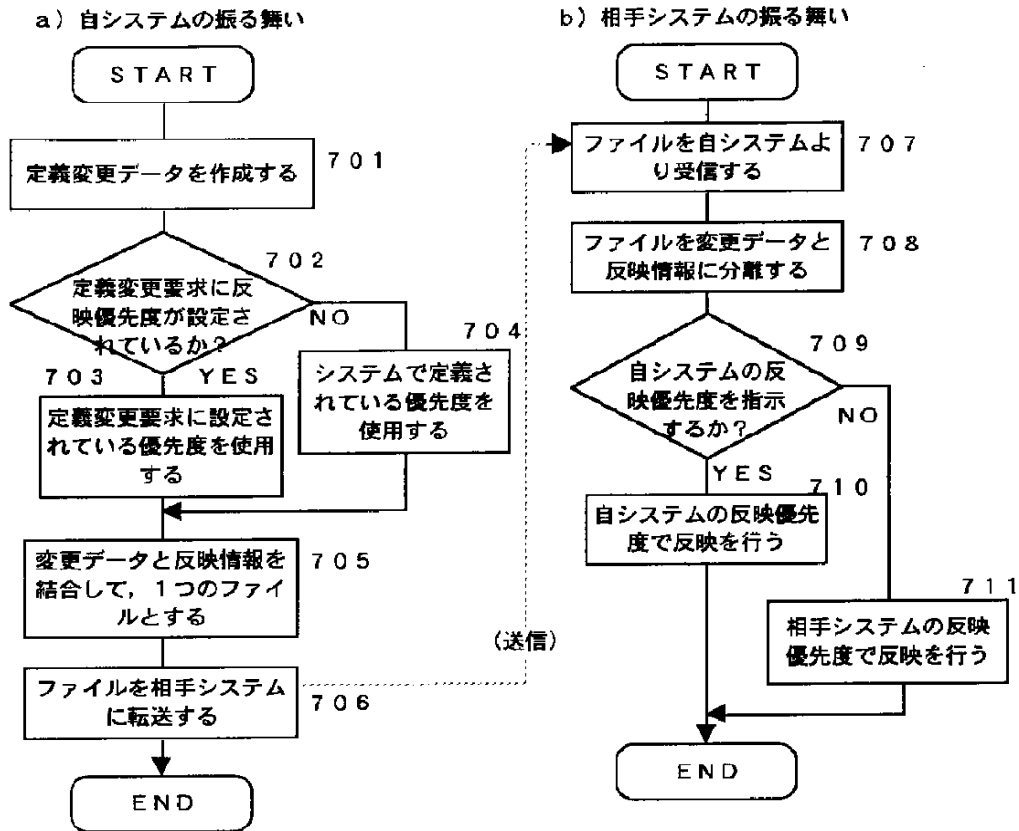
【図20】

実施例3の構成図

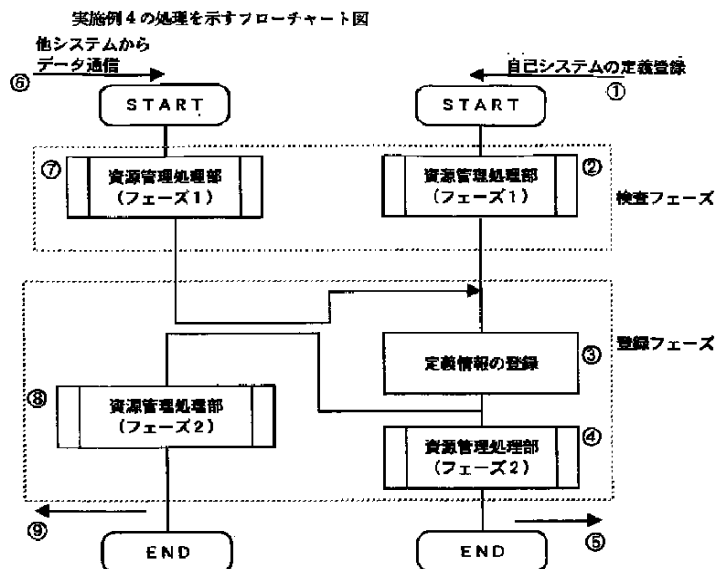


【図21】

実施例3の処理を示すフローチャート図



【図23】



フロントページの続き

(72)発明者 鑛山 英彦

兵庫県神戸市中央区加納町 2 丁目 1 番 15 号

株式会社富士通神戸エンジニアリング内